

MANUAL DE INSTALACION Y MANTENIMIENTO PARA CONTROLADORES DE BOMBAS ELECTRICAS CONTRA INCENDIO CON INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO.

MODELO GPx + GPG O GPU.

1. DESCRIPCION GENERAL.

Los controladores para bombas eléctricas contra Incendio, modelo GPx, están diseñados para arrancar automáticamente un impulsor eléctrico para bombas, una vez detectada una caída de presión en el sistema de protección contra incendio. Este equipo esta concebido para controlar motores de inducción trifásicos de caja de ardilla y capacitado para efectuar arranques y paradas, tanto manuales como eléctricos y para arranques automáticos, controlados a través del sensor de presión. La combinación automático/no automático permite un paro automático después de 10 minutos de marcha como consecuencia de un arranque automático, pero solo si todas las causas que ocasionaron este arranque desaparecieron o regresaron a la normalidad.

2. TIPOS DE CONTROLADORES DE BOMBAS ELECTRICAS CONTRA INCENDIO.

NUMERO DE CATALOGO DEL CONTROLADOR				
EJEMPLO DE No. DE MODELO: GPA - 208 / 50 / 3 / 60				
GPA	208	50	3	60
Prefijo del Modelo	Voltaje	Potencia HP	Fases	Frecuencia

2.1. <u>ARRANQUE A TENSION PLENA.</u>

2.1.1. <u>MODELO GPA:</u>

Este modelo está concebido para ser usado donde el servicio publico o la capacidad de la fuente de energía permite un arranque a plena capacidad o tensión plena.
Un voltaje complete se suministra al motor tan pronto como el controlador recibe la orden de arranque.

2.2. <u>ARRANQUE A VOLTAJE REDUCIDO.</u>

Estos modelos están concebidos para ser usados donde el servicio publico local o la capacidad de la fuente de alimentación, no permite un arranque a tensión plena.
En todos los modelos a voltaje reducido, el dispositivo de “MARCHA DE EMERGENCIA” manual, inicia un arranque a tensión plena.

2.2.1. <u>MODELO GPP: ARRANCADOR DE DEVANADO PARCIAL.</u>

Este modelo requiere el uso de un motor con dos devanados separados y seis cables conductores entre el controlador y el motor. Desde que una señal u orden es dada, el primer devanado se conecta inmediatamente a la línea. El segundo devanado se conecta a la línea después de un muy corto tiempo de espera.

2.2.2. <u>MODELO GPR: ARRANQUE POR AUTOTRANSFORMADOR.</u>

Este modelo no necesita una conexión múltiple al motor. Solo requiere de tres cables conductores entre el controlador y el motor. Cuando una orden de arranque es dada, se utiliza un auto-transformador para suplir un voltaje reducido al motor. Luego de un retardo de tiempo, el auto-transformador es cambiado por una

conexión de pleno voltaje al motor siguiendo una secuencia de transición cerrada.

2.2.3. MODELO GPS: ARRANQUE ELECTRONICO ESTADO SÓLIDO DE ACELERACION Y DESACELERACION CONTROLADA.

Este modelo no requiere de una múltiple conexión del motor. Solo se necesitan tres conductores entre el controlador y el motor. Inmediatamente que una orden de arranque es dada, un arrancador de estado sólido es utilizado para suplir al motor un voltaje ascendente sin gradas hasta que el motor alcance su velocidad total. En ese momento se energiza un contactor de circunvalación, valorizado en HP, conectando directamente el motor a un voltaje complete eliminando toda perdida de calor dentro del arrancador de estado sólido.
Este controlador también proporciona un modo de paro suave del motor.

2.2.4. MODELO GPV: ARRANCADOR POR RESISTENCIA DE ACELERACION.

Este modelo no necesita una conexión múltiple al motor. Solo requiere de tres cables conductores entre el controlador y el motor.
Cuando una orden de arranque es dada, un juego de resistencias de aceleración es utilizada en cada fase para suplir un voltaje reducido al motor. Luego de un corto tiempo de espera, las resistencias salen fuera de servicio y el motor es conectado, a voltaje completo, por medio de una secuencia de cambio de transición cerrada.

2.2.5. MODELO GPW: ARRANCADOR ESTRELLA-TRIANGULO (Y-DELTA) A TRANSICION CERRADA.

Este modelo requiere de un motor a conexión múltiple y 6 conductores entre el motor y el controlador.
Desde que una orden de arranque es dada, el motor es conectado a la línea en estrella (Y). Después de un tiempo de retardo, el motor se reconecta a la línea configurada en triangulo (Delta) aplicando un voltaje pleno al motor por medio de una secuencia de cambio de transición cerrada.
La fuente de alimentación no percibe ningún circuito abierto durante la transición de estrella a triangulo (Y a Delta).

2.2.6. MODELO GPY: ARRANCADOR ESTRELLA TRIANGULO (Y-DELTA) DE TRANSICION ABIERTA.

Este modelo requiere de un motor a conexión múltiple y 6 conductores entre el motor y el controlador.
Desde que una orden de arranque es dada, el motor es conectado a la línea en estrella (Y). Después de un tiempo de retardo, el motor se reconecta a la línea configurada en triangulo (Delta) aplicando un voltaje pleno al motor. Este controlador es del tipo transición abierta. El motor es desconectado de la línea durante la transición del modo de arranque (Y) al modo de marcha (delta).

3. TIPOS DE INTERRUPTORES DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA.

NUMERO DE CATALOGO DEL INTERRUPTORDE TRANSFERENCIA
EJEMPLO DE No DE MODELO : GPG - 480 / 20 / 3 / 60

GPG	480	20	3	60
Prefijo del Modelo	Voltaje	HP Ratio	Fases	Frecuencia

.

3.1. MODELO GPG.

Este modelo se usa cuando la fuente de alimentación alterna es suplida por un generador(a) con una capacidad que no exceda 225% de la carga total de corriente del motor (FLA).
Se proporciona un contacto para arrancar el generador(a).

3.2. MODELO GPU.

Este modelo se usa cuando la fuente de alimentación alterna es suplida por una segunda utilidad (servicio publico) o un generador(a) con una capacidad que excede 225% de la carga total de corriente del motor (FLA).
Se proporciona un contacto para arrancar el generador(a).

4. METODOS DE ARRANQUE Y PARO.

Los controladores vienen dispuestos con una combinación de arranque automático / no-automático, con provisión para paro manual o automático. El paro automático es posible solamente después de un arranque automático.

4.1. METODOS DE ARRANQUE.

4.1.1. ARRANQUE AUTOMATICO.

El controlador arrancara automáticamente cuando el sensor de presión detecte una caída de presión por debajo del límite de presión de entrada en funcionamiento del motor. El controlador debe estar en modo automático.

4.1.2. ARRANQUE MANUAL.

El motor puede ser arrancado presionando el botón pulsador de “ARRANQUE” en todo momento sin importar la presión del sistema.

4.1.3. ARRANQUE REMOTO MANUAL.

El motor puede ser arrancado a distancia abriendo/cerrando momentáneamente el contacto de un botón pulsador.

4.1.4. ARRANQUE REMOTO AUTOMATICO.

El motor de la bomba puede ser arrancado a distancia abriendo/cerrando momentáneamente el contacto de un sistema automatizado. El controlador debe estar en modo automático.

4.1.5. ARRANQUE DE EMERGENCIA.

El motor puede ser arrancado manualmente, usando la manija de emergencia. Esta manija puede mantenerse en posición cerrada.

Importante: para evitar daños en el contactor, se recomienda arrancar el motor de la manera siguiente:

1) Cierre la alimentación principal usando el medio de desconexión principal.
2) Tire de la manija de emergencia y bloquéela en la posición de encendido (ON) para cerrar el circuito.
3) Realimente de energía el controlador usando el medio de desconexión principal.

4.1.6. ARRANQUE SEQUENCIAL.

En caso de la aplicación de múltiples bombas y como consecuencia de una caída de presión, puede ser necesario retardar la entrada en función de cada motor, para prevenir un arranque simultáneo de todos los motores.

4.1.7. ARRANQUE SEMANAL.

La bomba puede ser arrancada y parada automáticamente, en el tiempo programado en el reloj electrónico.

4.1.8. PRUEBA DE ARRANQUE.

El motor puede ser arrancado automáticamente, por un periodo de 10 minutos, presionando simultáneamente los botones pulsadores de "presión de entrada" y "presión de salida".

4.2. METODOS DE PARO.

4.2.1. PARO MANUAL.

El paro manual se da presionando el botón pulsador de "PARO".

4.2.2. PARO AUTOMATICO.

El paro automático es posible después de un arranque automático solamente, y esta función debe de estar activada. Cuando esta función esta desactivada, el motor se para automáticamente 10 minutos después de la restauración de la presión (sobrepasa el limite de la presión de paro seleccionada).

4.2.3. PARO DE EMERGENCIA.

Un paro de emergencia siempre es posible cualquiera que hayan sido las condiciones de arranque y se logra usando el medio de desconexión principal (Interruptor principal) localizado en la puerta.

5. INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA: SECUENCIA DE OPERACIÓN

5.1. TRANSFERENCIA A LA FUENTE DE ALIMENTACION ALTERNA.

La transferencia hacia la fuente de alimentación alterna o de emergencia se hace automáticamente cuando se presenta una de las condiciones siguientes :.

- Cuando el voltaje de la alimentación normal cae por debajo del 85% del voltaje nominal.
- Cuando se detecta una inversión de fases en la alimentación normal.
- Cuando el botón pulsador de Prueba del Interruptor de Transferencia es presionado por mas de 10 segundos. Este botón esta localizado en la en el Modulo-Pantalla.

Si una condición de bajo voltaje, en cualquiera de las tres fases, es detectada por el sensor en la fuente de Alimentación Normal, un temporizador de tres segundos comienza a contar.
Si la tensión de la fuente normal se restablece antes de que pasen los tres segundos del temporizador, la secuencia de transferencia se cancela.
Si el voltaje de la fuente de Alimentación Normal no esta aun restablecida cuando el tiempo ha expirado, es decir esta por debajo del 85% a que fue ajustado el sensor, un relevador es desactivado para hacer arrancar la generadora. Al mismo tiempo, un sensor de voltaje y frecuencia comienza el monitoreo de la Fuente de Alimentación Alterna. El sensor aceptara la fuente de alimentación Alterna, cuando el voltaje y la frecuencia alcancen el valor preseleccionado (90% del valor nominal del voltaje y la frecuencia. Si la fuente de alimentación alterna proviene de una generadora, se necesitan unos 15 segundos entre el momento del arranque y el momento en que la fuente de alimentación alterna es aceptada. Es por esta razón que el botón pulsador de prueba del Interruptor de transferencia debe de pulsarse por unos segundos hasta que la transferencia sea iniciada.

Cuando la fuente de alimentación alterna esta dentro los limites aceptables, arriba del 90% del voltaje nominal, se inicia la transferencia hacia la fuente de alimentación alterna.

El interruptor de transferencia se quedara estacionado en la fuente de alimentación alterna, hasta que la fuente normal de alimentación se restablezca. Si es usado el botón pulsador de prueba, el Interruptor de transferencia se quedara en la fuente de

alimentación alterna hasta que regrese a su posición normal después de transcurridos 5 minutos.

5.2. RETRANSFERENCIA A NORMAL.

Importante : El interruptor de transferencia se mantiene en la fuente de alimentación alterna si el motor esta en marcha. La secuencia de retransferencia esta permitida solo si el motor no esta en marcha.

La retransferencia hacia la fuente de alimentación normal se inicia cuando el sensor de voltaje detecta que dicha fuente ha sido restaurada y esta dentro los limites aceptables. El nivel del voltaje deberá incrementarse por encima del valor pre-seleccionado (90%) en todas las fases, antes de que el sensor acepte la fuente de alimentación normal.

Cuando la fuente normal es aceptada por el sensor, comienza el temporizador a contar el tiempo de re-transferencia, ajustado en la fábrica en 5 minutos. Esta demora puede ser evitada presionando el botón pulsador "Evitar tiempo de retardo".

Este tiempo de retardo previene una transferencia inmediata de carga en la fuente de alimentación normal. El retardo asegura que la fuente normal ha sido restablecida antes de la reconexión del motor de la bomba contra incendio. Si el voltaje de la fuente normal cae por debajo del valor seleccionado antes de que expire el tiempo de retardo, el ciclo es reiniciado a cero. Si la fuente de alimentación alterna falla durante el ciclo, la carga es retransferida inmediatamente a la fuente normal, si es aceptable.

El interruptor de transferencia automático esta ahora alimentando al motor de la bomba desde la fuente de alimentación normal de Nuevo.

Una vez efectuada la retransferencia a la fuente normal, el temporizador de tiempo de enfriamiento del motor comienza su conteo de 5 minutos, para mantener en marcha el motor. Este tiempo de enfriamiento puede ser evitado presionando el botón pulsador de "Evitar tiempo de retardo".
Después del tiempo de retardo, el relevador es reactivado para parar la generadora. Todos los circuitos son reiniciados para afrontar cualquier falla de la fuente normal.

6. PANEL FRONTAL.

6.1. GENERALIDADES.

El controlador con Interruptor de Transferencia es proveído con tres cartas/pantallas electrónicas.
Dos cartas/pantallas están localizadas en la puerta frontal del controlador de la bomba y otro mas situado en la puerta frontal del Interruptor de transferencia.

En la membrana frontal del controlador de bombas contra Incendio, la carta/pantalla electrónica superior, monitorea los parámetros de la fuente de alimentación conectada (monitoreo de voltaje, frecuencia y corriente); la carta /pantalla electrónica inferior, monitorea los datos de las presiones y registra los datos de eventos y presiones.

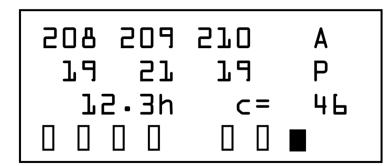
En la membrana sobre la puerta del Interruptor de Transferencia, la carta/pantalla monitorea tanto la fuente de alimentación normal como la alterna (voltajes y frecuencias).

6.2. CONTROLADOR DE BOMBAS – CARTA DE MANITOREO DE POTENCIA.

6.2.1. PANTALLA.

Esta pantalla tiene una ventana de 4 líneas y 16 caracteres cada línea.

Pantalla en modo 'normal'.
Cuando se energiza, la pantalla es eléctrica y se activa en modo "normal".



La primera línea muestra los tres voltajes entra las fases de la alimentación. La ultima letra indica el modo de operación del controlador (A: controlador automático, N: controlador no-automático)
La segunda línea muestra la corriente en cada fase.
La tercera línea muestra el tiempo de marcha transcurrido y la cantidad de arranques de la bomba. Esta línea muestra también mensajes de alarma cuando dichas alarmas están presentes.

La cuarta línea esta reservada para las indicaciones siguientes :.

Sobre-corriente.
Cuando la carta electrónica detecta una sobre-corriente (130% de la carga nominal FLA) por mas de 20 segundos, el indicador se pone intermitente. Si una sobre-corriente tuvo lugar, el indicador se queda fijo y estable hasta que el botón pulsador de reinicio sea presionado.

Baja-corriente.
Cuando la carta electrónica detecta una corriente mas baja del 30% de la carga nominal (FLA) por más de 20 segundos, el indicador se pone intermitente. Si una baja de corriente ocurrió, el indicador se queda fijo y estable hasta que sea presionado el botón pulsador de reinicio.

Sobre- Voltaje:
Cuando la carta electrónica detecta una condición de sobre-tensión (110% del voltaje nominal) por más de 1 segundo, el indicador se pone intermitente. Si ocurrió un sobrevoltaje, el indicador se queda fijo y estable hasta que sea presionado el botón pulsador de reinicio.

Bajo-Voltaje:
Cuando la carta electrónica detecta una condición de baja-tensión (85% del voltaje nominal) por más de 1 segundo, el indicador se pone intermitente. Si ocurrió el bajo-voltaje, el indicador se queda fijo y estable hasta que sea reiniciado por medio del botón pulsador de REINICIO.
Nota: Un corte de corriente no se considera como una condición de bajo-voltaje.

Fases des-balanceadas.
Cuando la carta electrónica detecta una condición de desbalance de fases[1], de más de 3%, durante más de 1 segundo, el indicador se enciende intermitentemente. Si el desbalance desaparece, el indicador se queda fijo hasta que sea presionado el botón de REINICIO.

Pérdida de Fases.
Cuando la carta electrónica detecta una perdida de fases por más de un Segundo, el indicador se queda fijo y encendido. Este indicador se reinicia automáticamente una vez que la alimentación se restablece.

Falla al arranque.
En cualquier caso de arranque, una vez el contactor principal energizado, si la corriente es mas baja del 5% por más de 20 segundos, el indicador se enciende intermitentemente. Si la condición de fallo de arranque se dio, el indicador se queda fijo hasta que el botón de reinicio sea presionado.

Motor en Marcha.
Cuando el contactor principal se cierra, el indicador de MARCHA aparece. Este indicador se reinicia automáticamente cuando el contactor principal se re-abre.

Pantalla en modo "estatus".

Algunas veces es conveniente para el personal de mantenimiento mostrar la situación y el estado de los datos de entrada y salidas.

```
          12345678
Input:    00001000
Output:   10000000
OV: 250 Gnd: 5.1A
```

Presionando el botón pulsador de REINICIO durante 5 segundos, la pantalla cambiara al modo "ESTATUS".
Las primeras tres líneas indican el estatus de 8 entradas y salidas.

[1] Nota: un desbalance de fase se define como la razón de la máxima desviación de los voltajes con respecto al average, versus el average. Ejemplo: el average de los voltajes 460, 467 y 450 es 459; la máxima desviación de los voltajes con respecto al average es 9; el porcentaje de desbalance es 1.96% (100x9/459). Referencia : Estándares NEMA MG1-14.35

La cuarta línea muestra el voltaje máximo (OV) que a sido aplicado al controlador y la perdida de corriente vía tierra (GND).
El valor del voltaje máximo (OV), no puede ser reiniciado. La detectación de la falla de puesta a tierra es opcional.

La pantalla regresara al modo NORMAL transcurridos 10 minutos o cuando se deje de presionar el botón de REINICIO.

	Input	Output
1	Alarma 1	alimentación disponible
2	Alarma 2	inversión de fases
3	Alarma 3	Alarma en cuarto de bombas
4	Alarma 4	Motor en marcha.
5	Motor en marcha	Rotor bloqueado (Pestillo de disparo)
6	Alarma 5	Alarma A
7	DIP ABC-CBA	Alarma B
8	Reset PB	Alarma C

Pantalla en modo 'simulación'.

Presionando el botón REINICIO durante 10 segundos, la pantalla cambiara al modo de simulación de inversión de fases. Un mensaje aparecerá en la pantalla para informar que el controlador esta en un ensayo de inversión de fases. Durante este ensayo, el relevador de la alarma de inversión de fases y la luz piloto serán energizados.

```
Phase Reversal
 Simulation

 8 Seconds.
```

6.2.2. BOTON DE 'REINICIO'.

Este botón se usa para reiniciar el indicador, cuando el indicador esta fijo y que la falta desapareció. Cuando se presiona continuamente por más de 5 segundos, la pantalla muestra el estatus de los datos de entrada y salida (Input/Output).
Cuando es presionado continuamente por más de 10 segundos, se efectúa un ensayo de inversión de fases de 10 segundos de duración.

6.2.3. LUZ PILOTO DE ALIMENTACION DISPONIBLE.

Esta luz indica que la energía es aceptable en las tres fases y que la secuencia de fases es correcta. La energía es aceptable si el voltaje es mayor del 85% del voltaje nominal.

6.2.4. LUZ PILOTO DE INVERSION DE FASES.

Esta luz indica las fases no están en orden.

6.3. CARTA DE MONITOREO DE LAS PRESIONES DEL CONTROLADOR.

6.3.1. PANTALLA.

Esta pantalla posee 2 líneas con 16 caracteres cada una.
La línea de arriba muestra el día y la hora o puede dar varios mensajes del estatus del controlador. El día y la hora se muestran todo el tiempo. Si es necesario mostrar un mensaje, la pantalla lo alterna sucesivamente a intervalos de más o menos 1 segundo. El ultimo digito indica si la prueba semanal esta activada (E) o desactivada (D).
Si un temporizador es activado (ON timer & OFF timer), el tiempo remanente se muestra a la derecha, reemplazando al digito del estatus de la prueba semanal. Si se requiere un paro manual para parar la bomba, la palabra "MANU" aparece a la derecha. (La función de paro automático no permitida.

La segunda línea esta dedicada al estatus de la presión en el sistema. El primer grupo de dígitos muestra el límite superior o presión de parada; el segundo grupo de dígitos muestra el límite inferior o presión de entrada en servicio y el tercer grupo muestra la presión del momento en el sistema. El ultimo digito de la segunda línea indica si la función de parada automática esta activada (A) o desactivada (M)

6.3.2. LUZ DE BOMBA EN DEMANDA.

La luz de 'Bomba en demanda' indica una condición de arranque automático. Esta luz es activada cuando la presión cae por debajo del límite inferior o presión de entrada en servicio de la bomba. Se desactiva cuando expira el periodo de tiempo de marcha, si dicha función esta permitida en ese momento, o cuando es presionado el botón de parada. El botón de parada es funcional solo si la presión del sistema esta por encima del limite superior (presión de paro).
El mensaje 'Bomba en Demanda' aparece en la primera línea cuando el botón de paro es deshabilitado.

6.3.3. LUZ DE PRUEBA SEMANAL.

La luz de Prueba semanal indica que el sistema esta en operación debido a la prueba semanal, esta prueba es programable y puede ser ajustada de acuerdo a las necesidades requeridas. Esta luz se energiza también durante una prueba manual.

6.3.4. BOTONES DE AJUSTE DE PRESION, ENTRADA Y SALIDA DE SERVICIO.

Estos botones son usados para ajustar los límites de presiones superior e inferior (presión de entrada en servicio y de corte de servicio). Ejerciendo una presión rápida sobre el botón pulsador, se incrementan de una en una las unidades. Una presión mas prolongada sobre el botón pulsador, incrementara las unidades de 10 en 10. El valor solo se incrementa de menor a mayor y cuando alcanza el valor máximo, este regresa al valor mínimo. **Los limites inferior y superior solo pueden ser ajustados cuando el micro-interruptor "Lock-Unlock" esta en la posición 'Unlock'.**

Los botones de ajustes de entrada y salida, se utilizan también para mover el cursor y cambiar los valores en el modo programación.

Si ambos botones de ajustes son presionados simultáneamente, el controlador simula una caída de presión en el sistema para arrancar la bomba por un periodo de tiempo de marcha de 10 minutos.

6.3.5. BOTON DE IMPRESION.

El botón de "Impresión" se usa para imprimir el resumen de los eventos de los últimos 15 días así como las fluctuaciones de presión registrados en los últimos siete días. Este botón es útil solo si una impresora esta instalada.

6.3.6. PUERTO DE COMMUNICATION USB.

El puerto de comunicación USB se usa para conectarse a un computador portátil por

medio de un cable USB. Desde el computador portátil, el usuario tiene acceso a las presiones ajustadas y registradas y a los eventos ocurridos y fluctuaciones de presión, usando el programa Híper Terminal proveído con Windows.

6.4. ALARMA SONORA

La alarma sonora que esta situada sobre la puerta, se activa cuando la carta CTRL esta en falta o las presiones están fuera de la programación.

6.5. CARTA ELECTRONICA DE MONITOREO DE LAS FUENTES DE ALIMENTACION DEL INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA.

6.5.1. PANTALLA.

Esta pantalla tiene una ventana de 4 líneas y 16 caracteres cada línea.

PANTALLA EN MODO "NORMAL".
Cuando se energiza, la pantalla se activa en modo "normal".

```
208 209 210   60
212 215 213   60

▯ ▯ ▯ ▯  ▯ ▯ ▯ ■
```
.

La primera línea muestra los tres voltajes entra las fases y la frecuencia de la fuente normal.
La segunda línea muestra el voltaje entre las tres fases y la frecuencia de la fuente alterna.
La tercera línea el estatus de los mensajes cuando están presentes.

La cuarta línea esta reservada para los indicadores siguientes :.

Fuente normal disponible.
Esta luz indicadora se muestra como un cuadrado negro cuando el voltaje y la frecuencia alcanzan 90% de su valor nominal.
Este indicador desaparece cuando el voltaje y la frecuencia normal caen por debajo del 85% del valor nominal de dicho voltaje y frecuencia.
El indicador muestra el símbolo "R" si las fases de la fuente normal están en rotación inversa.
Fuente alterna disponible.
Esta luz indicadora se muestra como un cuadrado negro cuando el voltaje y la frecuencia alcanzan 90% del valor nominal.
Este indicador desaparece cuando el voltaje/frecuencia alterno cae por debajo del 85% del valor nominal del voltaje y la frecuencia.
El indicador muestra el símbolo "R" si las fases de la fuente normal están en rotación inversa.
Posición normal.
Este indicador se presenta cuando el contactor de la bomba es conectado a la fuente normal.
Posición alterna.
Este indicador se presenta cuando el contactor de la bomba es conectado a la fuente alterna.
Transferencia en progreso.
Este indicador se presenta cuando el contactor de la bomba esta conectado a la fuente normal y una transferencia hacia la fuente alterna es inminente.
Retransferencia en progreso.
Este indicador se presenta cuando el contactor de la bomba esta conectado a la fuente de alimentación alterna y una transferencia hacia la fuente normal es inminente.
Señal de arranque de la generadora.
Este indicador se presenta cuando una señal de arranque es dada a la generadora para que se ponga en marcha.
Tiempo de enfriamiento de la generadora.
Este indicador se presenta cuando la generadora esta en marcha por un tiempo de enfriamiento, ajustado en 5 minutos en la fabrica.

PANTALLA EN MODO "ESTATUS".
Algunas veces es conveniente para el personal de mantenimiento, mostrar la situación y el estado de los datos de entrada y salidas.

```
        12345678
Input : 00001000
Output: 10000000
85% 90%  85% 90%
```
.

Presionando el botón pulsador de REINICIO durante 5 segundos, la pantalla cambiara al modo “ESTATUS”. La segunda línea indica el estado de todas las ocho entradas. Así como la tercera línea muestra el estatus de las ocho salidas.
La cuarta línea muestra los ajustes de validación de las fuentes normal y alterna de alimentación (entrada y salida).

La pantalla regresara al modo NORMAL transcurridos 10 minutos o cuando se presione de nuevo el botón de REINICIO.

6.5.2. BOTON PULSADOR DE REINICIO/TIEMPO DE RETARDO.

Este botón tiene diferentes funciones.

- Cuando todas las condiciones están normales y una retransferencia esta en progreso, el botón se usa para invalidar el tiempo de retardo y forzar al Interruptor de transferencia a moverse a la posición normal de inmediato.
- Cuando todas las condiciones son normales y la generadora esta en un periodo de tiempo de enfriamiento, el botón se usa para evitar este periodo de tiempo y forzar la generadora a parar.
- Cuando un mensaje de alarma esta presente, se usa el botón para borrar el mensaje.
- Cuando la señal audible esta sonando debido a que el interruptor de aislamiento alterno esta en la posición de apagado (off), el botón es usado para silenciar momentáneamente esta alarma sonora.
- Este botón también se usa para tener acceso al Modo ESTATUS presionándolo por 5 segundos.

6.5.3. BOTON DE PRUEBA DEL INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA.

El botón pulsador de prueba del Interruptor de Transferencia, localizado sobre la puerta del gabinete, se usa para simular una falla de la fuente de alimentación normal desconectando una fase. Si este botón se presiona por mas de 3 segundos, la generadora arranca. Para activar el interruptor de transferencia, este botón debe de presionarse sin interrupción hasta que se inicie la transferencia.

6.6. CAMPANA DE ALARMA.

La campana de alarma sonora situada sobre la puerta del controlador, se activa cuando el interruptor de aislamiento esta anormalmente en la posición apagado (off). Durante la puesta en marcha, esta alarma audible puede ser silenciada por un periodo de 15 minutos presionando el botón pulsador “Silencio”. Si después de 15, la fuente alterna de alimentación no esta en la posición “Encendido” (ON), la alarma audible sonara de nuevo.

7. CONTACTOS ALARMA

Los siguientes contactos de alarma están disponibles en todos los controladores :.

- Motor en marcha.
- Alimentación disponible (perdida de fases).
- Inversión de fases.
- Alarma en cuarto de bombas.
- Problema del motor.
- EPSR disponible (carta electrónica sensor).

Los siguientes contactos de alarma están disponibles en el compartimiento del interruptor de transferencia :.

- Interruptor de transferencia en posición normal.
- Interruptor de transferencia en posición alterna.
- Interruptor de Aislamiento Alterno en posición apagado (off).

Los siguientes contactos de alarma están disponibles en opción :.

- Prueba semanal (opción C4).
- Baja succión (opción C5).
- Baja descarga (opción C6).
- Baja temperatura (opción C7).
- Bajo nivel (opción C10).
- Alta temperatura del motor (opción C11).
- Alta vibración (opción C12).
- Falla puesta a tierra (opción C13).
- Bomba en demanda/arranque automático (opción C14).
- Falla de arranque de la bomba (opción C15).
- Control de voltaje presente (opción C16).
- Medidor de flujo abierto (opción C17).
- Alto nivel de agua (opción C18).

8. INSTALACION.

El controlador para bombas contra Incendio eléctricas modelo GPx, es listado cULus, CSA y FM, y esta supuesto a ser instalado de acuerdo a las normas y estándares de la Asociación Nacional de Protección contra Incendio para la instalación de bombas centrifugas contra Incendio, NFPA No.20-2007 (Bombas Centrifugas contra Incendio) y.

en USA	National Electrical Code NFPA 70
en Canadá	Canadian Electrical Code, Part 1
otros *	Códigos Eléctricos Locales *

- Solo códigos Americanos y Canadienses aplicables han sido considerados durante el diseño de los controladores y la selección de los componentes.

9. LOCALIZACION.

El controlador debe de estar localizado cerca del motor que controla de la manera mas practica posible y a la vista del mismo. El controlador debe estar localizado y protegido de tal manera que no sea dañado por escapes de agua de la bomba o de las conexiones de la tubería de la bomba.

Las áreas de trabajo alrededor del controlador deben de cumplir con los códigos locales, la NFPA70, Código Nacional eléctrico Canadiense Articulo 110 o C22.1.
El controlador esta concebido para ser usado en locales sujetos a un grado moderado de humedad; como en un sótano

húmedo por ejemplo. La temperatura ambiente en el cuarto de bombas deberá ser entre 41°F (5°C) y 122°F (50°C).
El gabinete estándar del controlador esta clasificado NEMA 2. Es responsabilidad del instalador asegurarse que el gabinete proveído es apropiado para las condiciones ambientales del lugar así como de verificar que el ratio del gabinete es el necesario.

El controlador deberá ser ubicado en un edificio; estos controladores no están diseñados para localizarlos a la intemperie.
El color de la pintura puede variar si el controlador es expuesto a los rayos ultravioleta durante un periodo largo de tiempo.

10. MONTAJE.

10.1. MONTAJE SOBRE PARED.

El controlador deberá estar montado de una manera sólida, sobre una estructura soporte anti-combustible.
El controlador de montaje sobre la pared deberá estar sujetado a la estructura o a la pared usando los soportes proveídos sobre el controlador con los artículos de ferretería apropiados para soportar el peso del controlador a una altura no menor de 12 pulgadas del suelo.

10.2. MONTAJE SOBRE PISO.

El controlador de montaje sobre piso deberá estar sujetado al piso usando todos los hoyos proveídos en los soportes de montaje con artículos de ferretería apropiados para soportar el peso del controlador. Se recomienda montarlo sobre un bloque o plancha de concreto para evitar acumulación de agua en las patas de controlador.

11. CONEXIONES.

11.1. CONEXIONES DE AGUA.

La conexión de rosca del sensor de presión hembra de 1/4" NPT. La conexión del sensor de presión esta localizada al lado del controlador.
El sensor de presión de arranque-parada de la bomba (PT1), deberá ser conectada al sistema de acuerdo a la NFPA 20-2007, Capitulo 10-5.2.1.6 (b) y (c) y a la figura diagrama A-10-5.2.1 (a) y (b).

11.2. CONEXIONES ELECTRICAS.

11.2.1. CABLEADO ELECTRICO.

El cableado eléctrico, entre la fuente de alimentación y el controlador de bombas contra incendio, deberá seguir las normas NFPA 20-2007, capitulo 9-3, NFPA 70, NEC articulo 695, Código eléctrico Canadiense C22.1 Sección 32-200 o los códigos locales. El cableado eléctrico deberá ser capaz y típicamente dimensionado para acarrear al menos 125% de la carga de corriente total nominal del motor de la bomba contra incendio.

Los bornes de conexión del controlador son capaces de aceptar cables con aislamiento de al menos 60°C. Referirse al diagrama de terminales para determinar sus medidas y tamaños.

El cableado eléctrico entre el controlador y la el motor de la bomba deberá estar en un conducto de metal rígido, intermedio o flexible a prueba de agua o del tipo MI y alcanzar los requerimientos de la NFPA 70, Nacional Electrical Code o el Código Eléctrico Canadiense C22.1 u otros códigos locales.

El número de conductores requeridos, varia de acuerdo al modelo del arrancador :.

- Tres cables mas la puesta a tierra capaces de soportar 125% de la corriente nominal del motor (FLA) para los modelos GPA, GPR, GPS y GPV.
- Seis cables mas la puesta a tierra dimensionados a 125% del 50% de la corriente nominal del motor (FLA) para el modelo GPP.
- Seis cables mas la puesta a tierra capaces de soportar 125% del 58% de la corriente nominal del motor (FLA) para los modelos GPY y GPW.

11.2.2. PERFORACION DEL GABINETE.

El dibujo de dimensiones muestra el área conveniente de perforación, tanto para la entrada de la alimentación, como para las conexiones del motor. No se deben usar otros lugares para dichas conexiones. Solo conexiones y artículos de ferretería a prueba de agua se deben usar para las entradas del gabinete con el objeto de preservar la clasificación NEMA.

El instalador es responsable por la protección adecuada de los componentes internos y externos del controlador contra los desechos metálicos, virutas y rebabas debido a la perforación del gabinete. Faltar a esta responsabilidad puede causar lesiones o daños corporales al personal, daños al controlador y consecuentemente anular la garantía.

11.2.3. CONEXIONES DE LA FUENTE DE ALIMENTACION.

La fuente de energía normal es conectada a los terminales identificados L1-L2 y L3 localizados en el interruptor de aislamiento principal IS. Si el controlador es suplido con un interruptor de transferencia, la fuente de alimentación alterna deberá ser conectada a los terminales identificados AL1-AL2-AL3 localizados en el medio de desconexión principal AIS, del lado del Interruptor de transferencia.
La carta electrónica es sensitiva a las fases, debido a esto, cada fase debe conectarse en el orden correcto.

11.2.4. CONEXIONES DEL MOTOR.

Las conexiones del motor deberán hacerse en los terminales identificados por:

- T1-T2 y T3 localizados en el contactor principal 1M para los modelos GPA, GPR, GPS y GPV.
- T1-T2 y T3 localizados en el contactor 1M y T7-T8 y T9 localizados en el contactor 2M para el modelo GPP.
- T1-T2 y T3 localizados en el contactor 1M y T6-T4 y T5 localizados en el contactor 2M para los modelos GPY y GPW.

<u>Es responsabilidad del instalador obtener la información necesaria de las conexiones del motor y de asegurarse de que el motor es conectado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del motor. Faltar a esta responsabilidad puede causar lesiones y daños corporales al personal, daños al motor y/o al controlador y consecuentemente anular la garantía.</u>

11.2.5. CONEXIONES DE CONTACTOS DE ALARMA.

Un voltaje inducido puede estar presente en los terminales de conexión debido a que estas conexiones de alarma se derivan de relevadores de control o desde contactos auxiliares del contactor localizados al interior de una caja metálica, con presencia de cables que pueden tomar corriente de inducción generadas en las líneas de voltaje. Es responsabilidad del contratista de alarmas, la evaluación del peligro potencial para sus equipos. Un panel remoto de alarmas tipo APE con relevadores interfase puede ser requerido si voltajes inducidos causan problemas al equipo electrónico.

NOTA: Este problema de inducción es mas probable que ocurra en los modelos de 600 voltios.

Exceptuando cuando se menciona lo contrario, todos los contactos de alarma están localizados en la carta de relevadores y son DPDT.

Los Contactos están dimensionados para 8A, 250VAC.

Los contactos disponibles sobre la carta, de arriba hacia abajo son los siguientes:

<u>ALIMENTACION DISPONIBLE.</u>

Identificado por TB3 “Power Available”. Los contactos NO TB3-11/14, 21/24, que son mantenidos cerrados cuando la alimentación esta disponible, se abrirán y los contactos NC TB3-11/12, 21/22, que son mantenidos abiertos cuando la alimentación esta disponible, se cerraran para indicar una perdida de fases o de tensión.

<u>INVERSION DE FASES.</u>

Identificado por TB4 ‘Phase Reversal. Los contactos NO TB4- 11/14, 21/24 se cerraran y los NC TB4- 11/12, 21/22 se abrirán para señalar una inversión en las fases en los bornes de conexión del contactor.

<u>ALARMA DEL CUARTO DE BOMBAS.</u>

Identificado por TB5 ‘Pump Room Alarm’. Los contactos NO TB5-11/14, 21/24 se cerraran y los contactos NC TB5-11/12, 21/22 se abrirán para señalar un problema en el cuarto de bombas (sobre-voltaje, bajo-voltaje o desbalance de fases). Este relevador puede ser activado por una señal externa si es programado.

<u>PROBLEMA DEL MOTOR.</u>

Identificado por TB6 ‘Motor Trouble’. Los contactos NO TB6-11/14, 21/24 se cerraran y los contactos NC TB6-11/12, 21/22 se abrirán para señalar un problema en el motor (sobre-voltaje, bajo-voltaje, negarse a arrancar o defecto en la puesta a tierra que es opcional). Este relevador puede ser activado por una señal externa si es programado.

<u>PRUEBA SEMANAL .</u>

Identificado por TB7 ‘Weekly Test’. Los contactos NO TB7-11/14, 21/24 se cerraran y los contactos NC TB7-11/12, 21/22 se abrirán para señalar que el motor esta activado a causa de un ensayo ya sea prueba semanal o manual.

<u>CONTROLADOR LISTO.</u>

Identificado por TB8 ‘Ctrl Ready’. Un solo contacto esta disponible. Este relevador esta alimentado en condiciones normales. El contacto NO TB8-11/14, que es mantenido cerrado cuando el controlador esta listo, se abrirá y el contacto NC TB8-11/12, que es mantenido abierto cuando el

controlador esta listo, se cerrará para señalar que la carta de control de presión esta programada para un controlador actuado por presión y que es operacional.

MOTOR EN MARCHA.

Situado en la esquina inferior izquierda en la carta de relevadores e identificado por TB1. Dos contactos SPST están disponibles. El contacto NC TB1-11/12 se abrirá y el contacto NO TB1-23/24 se cerrará para señalar que el motor esta en marcha.

INTER-BLOQUEO (OPCION A7).

Relevador CR34: este relevador se adiciona en una regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; Los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán para señalar un ínter-bloqueo con un equipo externo esta activado.

CONTACTO DE ALARMA ADICIONAL POR MOTOR EN MARCHA (OPCION C1).

El contacto NO esta conectado a los terminales 93-94 y se cerrará para señalar que el motor esta en marcha.

El contacto NC esta conectado a los terminales 95-96 y se abrirá para señalar que el motor esta en marcha.

BAJA SUCCION (OPCION C5).

Relevador CR18: Este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de la presencia de una condición de baja presión.

BAJA PRESION DE DESCARGA (OPCION C6).

Relevador CR19: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de la presencia de una condición de una baja presión de descarga.

BAJA TEMPERATURA (OPCION C7).

Relevador CR20: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de la presencia de una condición de baja temperatura.

BAJO NIVEL (OPCION C10).

Relevador CR21: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de una condición de bajo nivel.

ALTA TEMPERATURA DEL MOTOR (OPCION C11).

Relevador CR22: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de una condición de alta temperatura en el motor.

ALTA VIBRACION (OPCION C12).

Relevador CR23: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de una condición de vibración alta.

FALLA DE PUESTA A TIERRA (OPCION C13).

Relevador CR24: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de detectar una falta en la puesta a tierra.

BOMBA EN DEMANDA (OPCION C14).

Relevador CR25: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de detectar una condición de demanda de funcionamiento de la bomba.

FALLA DE ARRANQUE (OPCION C15).

Relevador CR26: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de que la bomba no arranque – falta de corriente en un arranque automático.

VOLTAJE DE CONTROL PRESENTE (OPCION C16).

Relevador CR27: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán cuando el voltaje de control es optimo.

MEDIDOR DE FLUJO ABIERTO (OPCION C17).

Relevador CR39: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de que el medidor de flujo este abierto.

ALTO NIVEL DE AGUA (OPCION C18).

Relevador CR40: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán en caso de una condición de alto nivel en el almacenamiento de agua.

SEÑAL DE BLOQUEO EXTERNO (OPCION A6).

Tres terminales (107-108-109) están instalados en la regleta de terminales. El contacto 107-108 se cerrara y el contacto 108-109 se abrirá para señalar que el controlador esta bloqueado y no arrancara en modo automático.

DESCARGA PERMANENTE DE CARGAS (OPCION E1 Y E3).

Relevador CR31: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán para descargar una carga externa cuando la bomba esta en marcha, mientras la fuente de alimentación conectada sea la fuente alterna.

DESCARGA TEMPORAL DE CARGAS (OPCION E2 Y E3).

Relevador CR32: este relevador se adiciona en la regleta de terminales. Los contactos NO (11-12 y 21-22) se cerraran; los contactos NC (11-14 y 21-24) se abrirán para descargar temporalmente una carga externa cuando el motor este en la fase de arranque, mientras la fuente de alimentación conectada sea la fuente alterna. Se requiere un ajuste en TR4.

11.2.6. CONEXION A UN EQUIPO EXTERNO.

SEÑAL DE ARRANQUE REMOTO MANUAL.

Cada controlador de bombas eléctricas contra incendio, tiene bornes disponibles para conectarse a una estación de arranque manual a distancia (contacto de arranque remoto). Este contacto de arranque remoto puede ser normalmente abierto o cerrado. El contacto NO debe ser conectado a TB10-1/2 y el puente instalado en fábrica debe quedar en el mismo lugar. El contacto NC debe ser conectado a TB10-2/3 sustituyendo al puente instalado en la fábrica. El cambio de estado en el contacto iniciará un arranque manual de la bomba. NOTA: El temporizador de arranque diferido (secuencial) no esta activado cuando el arranque es iniciado por una señal a distancia.

SEÑAL DE ARRANQUE REMOTO AUTOMATICO.

Cada controlador de bombas eléctricas contra incendio, tiene bornes disponibles para conectarse a una estación de arranque automático a distancia (contacto de arranque remoto). Este contacto de arranque remoto puede ser normalmente abierto o cerrado. El contacto NO debe ser conectado a TB10-4/5 y el puente instalado en fábrica debe quedar en el mismo lugar. El contacto NC debe ser conectado a TB10-5/6 sustituyendo al puente instalado en la fábrica. El cambio de estado en el contacto iniciará un arranque automático de la bomba.
Nota: Para activar esta función es importante remover el puente instalado en la fabrica entre los bornes TB10-7/8.
NOTA: El temporizador de arranque diferido (secuencial) no esta activado cuando el arranque es iniciado por una señal a distancia.

BLOQUEO POR UN EQUIPO EXTERNO (OPCION A6).

Para respetar el artículo 10.5.2.6 de la NFPA 20-2007, se adicionan dos juegos de terminales en la regleta de terminales (104-106 y 3-110).

Si los equipos interconectados (ínter-bloqueados) están en el mismo cuarto y el

cableado esta mecánicamente protegido, los terminales 3-110 pueden ser usados para conectar un contacto NO. Cuando este contacto NO es abierto, se habilita el controlador de la bomba contra incendio. Si este contacto NO es cerrado, el controlador es bloqueado y no arrancara con una caída de presión (arranque automático). El motor puede siempre ser arrancado manualmente por medio del botón pulsador "ARRANQUE".

Si los equipos ínter-bloqueados (interconectados) no están en la misma sala de bombas o si están en la misma sala pero el cableado no esta protegido mecánicamente, **los terminales 3-110 no pueden ser utilizados**; el terminal 104-106 deberá ser usado para conectar un voltaje de control remoto desde otro equipo. Es importante verificar que el voltaje proveniente del otro equipo sea el mismo del relevador de control CR10. Cuando hay voltaje presente en los terminales (104-106), el controlador es bloqueado y no arrancara con una caída de presión (arranque automático). El motor puede siempre ser arrancado manualmente por medio del botón pulsador "ARRANQUE".

CONTROLADOR DE BOMBA A ESPUMA (OPCION A8).

Tres bornes terminales identificados 'FOAM PUMP' son necesarios para esta opción. Este contacto puede ser normalmente abierto o normalmente cerrado. El contacto NO deber ser conectado a TB10-1011 y el puente instalado en la fábrica debe quedar en el mismo lugar. El contacto NC debe de conectarse a TB10-1/11 y remover el puente instalado en la fábrica. El cambio en el estado del contacto, iniciara un arranque de la bomba.

El censor de presión dentro del controlador es suprimido.

El arranque diferido (secuencial), si esta programado, es activado con la señal de arranque.

ZONA BAJA O INFERIOR (OPCION A9).

Para respetar el artículo 10.5.2.6 de la NFPA 20-2007, los controladores interconectados deben de estar en la misma sala de bombas y el cableado entre ellos deberá estar mecánicamente protegido. Si no es así, deberán ser usadas las opciones A9A.

Los terminales rojos 31-16 deberán ser conectados al contacto NO desde el equipo del nivel inmediato superior. Cerrando este contacto se iniciara una orden de arranque.

Los terminales rojos 15-15A beberán ser conectados al equipo del nivel inmediato superior para permitir un arranque del equipo superior.

ZONA MEDIA (OPCION A10).

Para respetar el artículo 10.5.2.6 de la NFPA 20-2007, los controladores interconectados deben de estar en la misma sala de bombas y el cableado entre ellos deberá estar mecánicamente protegido. Si no es así, deberá ser usada la opción A10A,

Los terminales rojos 31L-16L deberán ser conectados al contacto NO desde el equipo del nivel superior. Cerrando este contacto se iniciara una orden de arranque del controlador más alto.

Los terminales rojos 15L-15AL beberán ser conectados al equipo del nivel superior para permitir un arranque del equipo superior.

Los terminales azules 31H-16H generan la orden de arranque al equipo inferior. El cierre iniciará un arranque del equipo inferior.

Los terminales azules 15AH-151H deberán ser conectados al contacto NO señalando la marcha del equipo inferior. El cierre de este contacto permitirá el arranque al controlador de la zona media.

ZONA ALTA (OPCION A11).

Para respetar el artículo 10.5.2.6 de la NFPA 20-2007, los controladores interconectados deben de estar en la misma sala de bombas y el cableado entre ellos deberá estar mecánicamente protegido. Si no es así, deberá ser usada la opción A11A.

Los terminales azules 31-16 están destinados para dar la orden de arranque del equipo inferior. El cierre de esta orden iniciara un arranque del equipo inferior.

Los terminales azules 15A-151 deberán ser conectados al contacto NO señalando la marcha del equipo inferior. El cierre de este contacto permitirá el arranque al controlador de la zona alta.

INTERRUPTOR DE PRESION POR BAJA PRESION DE ASPIRACION (OPCION B7).

Referirse a la etiqueta dentro del controlador para los detalles de la conexión.

INTERRUPTOR DE PRESION DE BAJA PRESION DE DESCARGA (OPCION B9).

Referirse a la etiqueta dentro del controlador para los detalles de la conexión.

TERMOSTATO DE BAJA TEMPERATURA AMBIENTE (OPCION B10).

Referirse a la etiqueta dentro del controlador para los detalles de la conexión.

FLOTADOR DE BAJO NIVEL DE AGUA (OPCION B18)).

Referirse a la etiqueta dentro del controlador para los detalles de la conexión.

ALTA TEMPERATURA DEL MOTOR (OPCION B19).

Dos terminales (89-90) se encuentran instalados en la regleta de terminales y deberán ser conectados al sensor de temperatura del motor. El cableado entre el sensor y los terminales debe de ser hecho usando cable armado.

SENSOR DE ALTA VIBRACION (OPCION B20).

Referirse a la etiqueta dentro del controlador para los detalles de la conexión.

MEDIDOR DE FLUJO (OPCION B23).

Referirse a la etiqueta dentro del controlador para los detalles de la conexión.

FLOTADOR DE ALTO NIVEL DE AGUA (OPCION B24)).

Referirse a la etiqueta dentro del controlador para los detalles de la conexión.

12. PROGRAMACION DE LA CARTA ELECTRONICA DE PRESIONES.

12.1. GENERALIDADES

La carta electrónica de presiones EPSR, puede ser programado a través de diferentes menús.
En cada modo, los botones pulsadores tienen la misma función :.
- El botón pulsador de “presión de arranque” mueve el cursor a su próxima posición.
- El botón pulsador de “presión de parada” incrementa el valor seleccionado o activa la función seleccionada (salvar, siguiente, purgar…).

Algunos menús están reservados para el personal técnico. Para tener acceso a esos menús específicos, el mini-interruptor S8-2 (experto) debe ser activado. Los menús estándares están en el orden siguiente :.

.
Fecha/hora y prueba semanal.
↓.
Unidad.
.
Temporizador.
.
Diferencial de presión (para expertos solamente).
.
Calibración del sensor (para expertos solamente).
.
Purga de memoria (para expertos solamente).
.
Presión máxima (para expertos solamente).
.
Ajuste de baja presión del sistema (para expertos solamente).
.
Ajuste de alta presión del sistema (para expertos solamente).
.
Modo de Impresión.
.
↓.
Registro de Presiones.
.

Registro de Eventos.
↓.
Estatus I/O (Activado/Desactivado).
←↓.

Para tener acceso al primer menú, el botón pulsador de la presión de arranque debe ser presionado por mas de 5 segundos.
Para acceder a los menús subsecuentes, presione y mantenga presionado el botón de la presión de arranque por mas de 5 segundos. Cuando el menú de la fecha y hora aparece (5 segundos), mantenga presionado el botón de arranque y presione al mismo tiempo el botón de la presión de parada para desplazarse al menú siguiente. Cuando el menú deseado aparece, libere la presión de los dos botones pulsadores.
Si no se tocan los botones por más de 30 segundos, la EPSR regresa a la pantalla normal y los cambios no son salvados[2],.
Cuando la EPSR esta en modo normal, la pantalla se muestra así :.

```
We 23:23:32   E
246  252  262 M
```
.

El último dígito de la primera línea es D o E. Cuando la letra E aparece, un a prueba semanal esta programada y la bomba arrancara el tiempo especifico programado. Cuando la letra D aparece, la prueba semanal esta deshabilitada.
Si el temporizador de encendido (temporizador de arranque secuencial) o si el temporizador de apagado (temporizador de periodo de marcha) esta en función, esta contando, el tiempo remanente se muestra en la esquina superior derecha. En la figura siguiente, faltan 22 segundos para terminar.

```
We 23:23:32  22
247  252  262 M
```
.

Si la palabra 'MANU' aparece a la derecha, el sistema esta en espera de una parada manual.

```
We 23:23:32 MANU
245  252  262  P
```
.

[2] exceptuando la calibración del sensor

12.2. MENU DE FECHA/HORA Y PRUEBA SEMANAL.

En este menú, el usuario puede modificar la hora y la fecha, así como también, programar la prueba semanal.

```
22:36 02-Ja-2006
WT:ON       NEXT
```
.

En la primera línea, el usuario puede ajustar la hora y la fecha.
En la segunda línea, el usuario puede activar la prueba semanal (WT: ON), o desactivar la prueba semanal (WT: OFF).
Si la prueba semanal es activada, la función NEXT abrirá una segunda ventana.

```
 STOP START Mo
05:35 05:30 SAVE
```
.

En la primera línea el operador puede programar el día de la semana de la prueba.
En la segunda línea, el usuario puede programar los tiempos de arranque y parada de la prueba.

12.3. UNIDADES.

En este menú el usuario puede modificar la unidad en que se presentan las presiones.

```
Unit : PSI
            SAVE
```

La presión puede ser presentada en PSI (libra por pulgada cuadrada) o en bar.

12.4. TEMPORIZADORES.

En este menú el usuario puede programar los temporizadores de la carta EPSR.

```
Off Tim: 600 AUTO
On Time: 10 SAVE
```

En este ejemplo, el temporizador de apagado esta programado para hacer un paro automático después de 600 segundos

y el temporizador de encendido esta programado para 10 segundos.

12.4.1. TEMPORIZADOR DE PERIODO DE MARCHA – TEMPORIZADOR DE PARO.

La primera línea esta dedicada al temporizador de paro.
Con este temporizador el usuario puede programar la carta electrónica EPSR para una parada manual (MANU) o una parada automático (AUTO) después de transcurrido cierto tiempo. El retardo esta programado en segundos, de 0 a 999.
Si el temporizador esta programado para una parada manual (MANU), dicha parada solo ocurre presionando el botón pulsador de PARADA. El valor del temporizador no tiene impacto en este modo.
Si el temporizador es programado para un apagado automático (AUTO), la parada ocurre automáticamente una vez expirado el tiempo.
Nota: El temporizador comienza a contra cuando la presión esta por encima del limite de corte o salida (limite superior) y es automáticamente reiniciada (a su valor inicial) si la presión cae por debajo del limite de presión de salida (presión superior).
Nota: cuando el temporizador de apagado esta programado, el tiempo remanente antes de la parada, se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla normal.

12.4.2. TEMPORIZADOR DE ARRANQUE SECUENCIAL – TEMPORIZADOR DE INICIO.

Con este temporizador, el usuario puede programar un retardo antes del arranque de la bomba. El retardo es expresado en segundos (de 0 a 99). La bomba arranca cuando expira el tiempo del temporizador.
El temporizador de INICIO comienza el conteo cuando la presión cae del límite inferior o presión de entrada en funcionamiento. El temporizador de encendido se reinicia a su valor de partida (valor inicial) cuando la presión alcanza el limite de la presión de salida (limite superior de presión).

Nota: Cuando se programa el temporizador de inicio, el tiempo remanente antes del arranque se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla normal.

12.5. INTERVALO DE DATOS DE PRESION.

Este menú es accesible solo para los expertos (mini-interruptor S1-2 en posición ON).
En este menú de expertos, el usuario avanzado, puede definir el intervalo entre el registro de dos presiones es decir entre dos datos de presión. (1–2–5–10 PSI o 0.07-0.14-0.35-0.69 bar).

```
Press Difference
5PSI        SAVE
```
.

El valor de las presiones es buscado cada ± 0.1 segundos. Si la diferencia, entre el valor de la presión presente y el último valor de presión memorizado, es mas grande que el intervalo, el valor presente es memorizado. Este nuevo valor se convierte en el último valor memorizado para el siguiente cálculo y comparación.
Nota: la presión se memoriza también en la parte superior de la hora.

12.6. CALIBRACION DEL SENSOR DE PRESION.

Este menú es accesible solo para los expertos (mini-interruptor S1-2 en posición ON).

En este menú avanzado, el usuario experto puede calibrar el sensor de presión en el sitio.

```
LO:0023*Read EXIT
HI:0500 Read NEXT
```

Si la carta EPSR es proveída con un sensor de presión, la carta EPSR ha sido ya calibrada en la fábrica.
Importante: Este menú avanzado no desaparece automáticamente. El usuario deberá mover el cursor hasta la posición EXIT o SAVE y golpear (clic) para regresar a la pantalla normal.

Para efectuar la calibración, se debe seguir el procedimiento descrito a continuación :.

IMPORTANTE: Use un calibrador de alta precisión como referencia. Dicho calibrador debe ser conectado al sistema en el lugar más representativo para la presión aplicada al sensor.

1. Aplique al sistema una presión baja; la lectura del calibrador de referencia debe de registrarse en el menú después de 'LO' y el cursor debe desplazarse a READ. Presione el botón pulsador de presión de parada para confirmar el registro de este valor. Un asterisco "✱" aparece al frente de Read.
2. Aplique al sistema una presión alta; registre la lectura del calibrador de referencia en el menú después de 'Hi' y desplace el cursor a READ. Presione el botón pulsador de presión de parada para confirmar el registro de este valor. Un asterisco "✱" aparece al frente de Read.
3. Mueva el cursor a 'NEXT' y presione el botón parada.
4. Aparece una segunda ventana que da el resultado de la calibración (OFFSET y GAIN valor).

```
Offset: 437 EXIT
Gain: 15425 SAVE
```

5. El cursor puede ser movido a SAVE.

Cuando se ha ejecutado el salvado de los datos, aparece el mensaje 'new calibration successful' por dos segundos.
Si selecciona 'EXIT" aparece el mensaje 'Exit without changes' por dos segundos.

En cada ventana, hay la posibilidad de salir del menú sin modificar los valores.
Nota: entra mas grande sea la diferencia entre la baja presión y la alta presión aplicadas, mejor es la calibración.
El procedimiento puede ser repetido si se considera que la calibración no es satisfactoria.

12.7. PURGA DE LA MEMORIA.

Este menú es accesible solo para los expertos (mini-interruptor S1-2 en posición ON).

```
 Memory Purge
EXIT     PURGE
```

En este menú, el usuario experto puede borrar la memoria de datos de presión.
El mensaje: 'Memory Purging - Reset when compl' aparece en la pantalla. Este mensaje desaparece cuando se completa la purga.
MUY IMPORTANTE: El controlador debe ser apagado cuando la purga sea terminada.

12.8. PRESION MAXIMA.

Este menú es accesible solo para los expertos (mini-interruptor S1-2 en posición ON).

```
Maximum Pressure
300 PSI     SAVE
```

En este menú, el usuario experto puede cambiar el valor del límite superior de la presión de corte o salida. Si la presión del sistema alcanza 125% de la presión máxima, el relevador listo en la carta EPSR se reiniciará y aparecerá en la pantalla el mensaje "Pressure failure - Print to reset", un evento será registrado.

12.9. BAJA PRESION DEL SISTEMA.

Este menú es accesible solo para los expertos (mini-interruptor S1-2 en posición ON).

```
Low System Press
000 PSI     SAVE
```

En este menú, el usuario experto puede cambiar el límite inferior de presión (presión de arranque). Si la presión del sistema cae debajo este valor, un mensaje aparecerá en la pantalla y un evento será memorizado.

12.10. ALTA PRESION DEL SISTEMA.

Este menú es accesible solo para los expertos (mini-interruptor S1-2 en posición ON).

```
High System Pres
300 PSI     SAVE
```

En este menú, el usuario experto puede cambiar el límite superior de presión (presión de parada). Si la presión del sistema alcanza este valor, un mensaje aparecerá en la pantalla y un evento será memorizado.

12.11. MODO DE IMPRESION.

En este menú, el usuario puede seleccionar como los datos de presión serán impresos, toda vez que una impresora este instalada.

```
Print Mode: TEXT
SAVE
```

El modo impresión puede ser seleccionado como TEXT o como GRAPH.

Si es ajustado como text, cada registro de presión es impreso en líneas separadas :.

Pressure unit is PSI
83 Mar 23, 12 : 54
93 Mar 23, 12 : 24
104 Mar 23, 12 : 12

.

El primer grupo es el valor de la presión expresada en la unidad preseleccionada. El segundo grupo es la fecha y hora del registro.

Si es ajustado como GRAPH los registros de presión se imprimen en un gráfico.

```
Print Mode: GRAPH
NEXT
```

Cuando se selecciona GRAPH, se puede abrir una segunda ventana para seleccionar el valor de los ejes.

Y es el eje de la presión.

```
Y max: 300
Y min: 200 NEXT
```

X es el eje del tiempo. La selección es 1h o1/4h.

```
X : 15 min.
Grid: 2    SAVE
```

.

El cuadriculado puede ser ajustado entre 0 y 4. Una vez ajustado el cuadriculado, se dibujaran las líneas para ayudar a leer la presión.

Nota: El modo grafico es practico solo si la presión es muy estable.

12.12. REGISTRO DE PRESIONES.

En este menú, el usuario puede visualizar las presiones registradas en la pantalla.

```
   Pressure Log
```

.

La primera línea muestra la fecha/mes y la hora, la segunda línea muestra el valor de la presión.

```
03-mar 12:36:18
125
```

.

Una presión en el botón ‘presión de arranque’ mueve al siguiente registro.
Una presión sobre el botón ‘presión de parada’ mueve al registro previo.
IMPORTANTE: para salir de este menú, no debe presionarse ningún botón por más de 30 segundos o presionar el botón de presión de arranque por más de 10 segundos.

12.13. REGISTRO DE EVENTOS.

En este menú, el usuario puede visualizar los registros de eventos el la pantalla.

```
  Event Log

```

La primera línea muestra la fecha/mes y la hora, la segunda línea muestra el evento.

```
03-mar 12:27:03
Pump start
```

Una presión en el botón 'presión de arranque' mueve al siguiente registro.
Una presión sobre el botón 'presión de parada' mueve al registro previo.
IMPORTANTE: para salir de este menú, no debe presionarse ningún botón por más de 30 segundos o presionar el botón de presión de arranque por más de 10 segundos.

12.14. I/O ESTATUS DE ENTRADAS Y SALIDAS.

En este menú, el usuario puede visualizar el estatus de las entradas y salidas así como las entradas analógicas.

```
In: 1.345 Out: 6.8
A: 2A5Ah  B: 36B4h
```

La primera línea muestra cual de las entradas y salidas están activadas. Una entrada o una salida esta activada si el número es mostrado.

Entradas:
1: Alarma de sala de bombas.
2: Problema del motor.
3: Motor en marcha.
4: Botón pulsador de parada.
5: Mini-interruptor (con/sin solenoide).

Salidas:
6: Prueba semanal.
7: Carta EPSR lista.
8: Bomba en demanda.

La segunda línea muestra el valor hexadecimal de la entrada analógica 1 (0...5V) y la entrada 2 (0...100mV).

13. PUERTO USB

13.1. GENERALIDADES

El controlador puede ser conectado a un puerto USB.
El programa (driver) de la carta EPSR puede ser fácilmente descargado desde el sitio Web de Tornatech.

13.2. VERIFICACION DEL PUERTO USB.

Es muy importante ajustar correctamente el computador para recuperar y salvar los datos del controlador.
En 'control panel', haga clic sobre « System ». Seleccione « Hardware », haga clic en « Device manager » :.
Cerciórese de que hayan dos puertos de comunicación para 'EPSR USB Serial Port'. Si no es así, la instalación del programa (driver) no ha sido efectuada correctamente y deberá ser hecha de nuevo.
Recuerde cual fue el puerto de comunicación utilizado para el puerto USB de la carta EPSR.

13.3. RECUPERACION DE DATOS.

Toda la información es recuperada vía el programa Hyper Terminal que es proveído con todas las versiones de Windows ®.

13.3.1. CONEXIÓN DE LA CARTA EPSR.

Comunicación del ordenador portátil.
Conecte el puerto de comunicación de su ordenador portátil al puerto USB de la carta EPSR del controlador.

13.3.2. COMUNICACION.

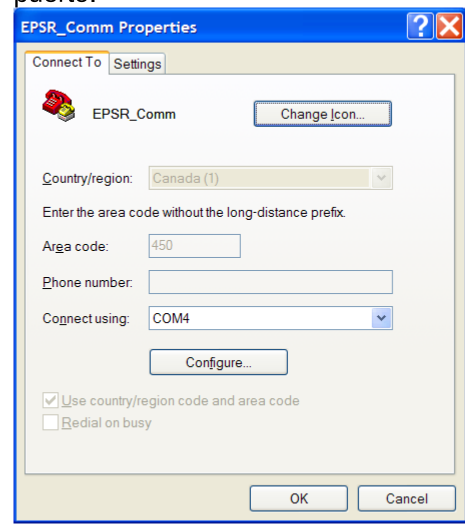
Para comunicarse con la carta electrónica EPSR, se requiere el programa de comunicación Hyper Terminal que viene estándar en las ultimas versiones de Windows ™.

a. Seleccione en la barra de útiles de Windows™: Start – all Program – Accessories - (Communication) – HyperTerminal o Start - all program - EPSR - EPSR comm. Ht.
b. Si el programa Hyper Terminal no ha sido configurada previamente, doble clic en hypertrm.exe. Nota : Este procedimiento podría no estar disponible en ciertas versiones de este programa.
c. Si su programa Hyper Terminal ya fue configurado anteriormente para comunicarse con la carta EPSR, seleccione esta configuración.
d. Para acceder a una comunicación configurada previamente, clic en "file – open" y seleccione el archivo.

13.3.3. CONFIGURATION DE LA COMUNICACION.

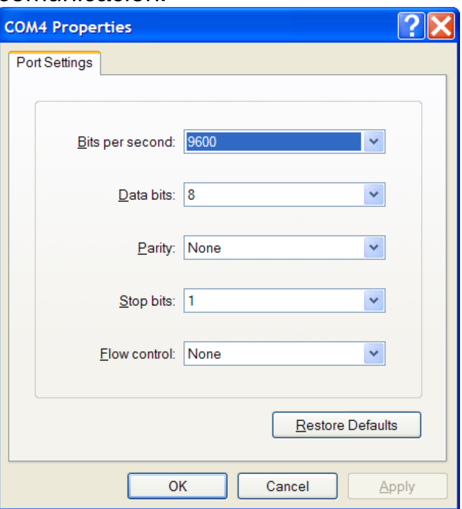
Para poder comunicarse con la carta EPSR, los parámetros de comunicación entre el controlador de Bombas contra Incendio y el ordenador portátil, deben ser idénticos.

a. En la ventana « New Connection », escriba un nombre de conexión. Ejemplo: "EPSR".
b. Clic en « OK » para validar.
c. La ventana «Connect to» se abrirá y se debe introducir el puerto USB en "connect using". (Vea "verificación del puerto USB").
d. Clic en OK para confirmar el puerto.



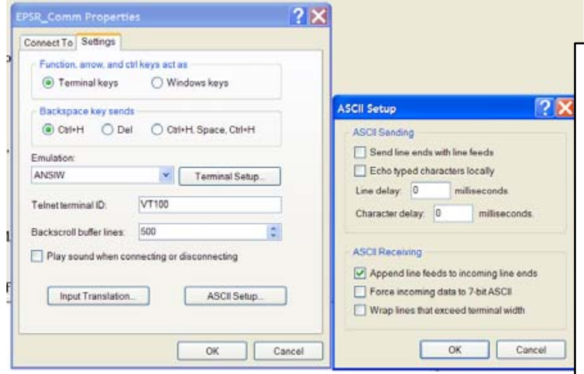
e. Una nueva ventana se abre para seleccionar los parámetros de

comunicación.



f. Clic en ‘configure’ y verifique los ajustes del puerto siguientes: bits por segundo: 9600, data bits: 8 - parity: none - stop bits: 1 - flow control: none.

g. En la ventana “Settings”, verifique las selecciones siguientes : ‘Terminal Keys’ - Ctrl+H’ - ‘ANSW’- ‘VT100’ - ‘500’

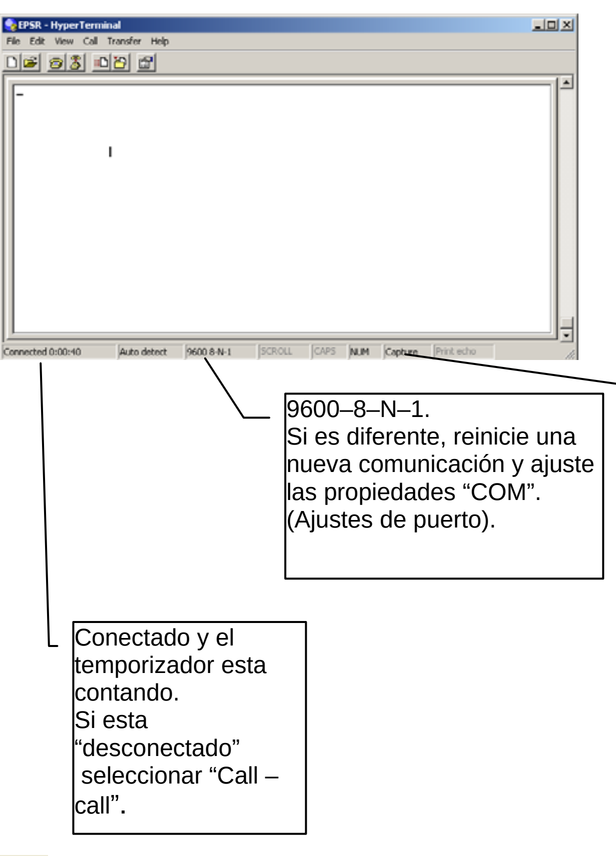


h. Clic en ‘ASCII Setup” y verifique solamente que ‘Append line feeds to incoming line ends’ esta chequeada.

i. Clic « OK » para validar.

13.3.4. DESCARGA DE DATOS.

Importante: en este paso, los datos aparecerán en la pantalla. Si esta información necesita ser salvada, deberá estar activa la Captura de texto.
Verifique si la computadora esta conectada correctamente:



9600–8–N–1.
Si es diferente, reinicie una nueva comunicación y ajuste las propiedades “COM”. (Ajustes de puerto).

Conectado y el temporizador esta contando.
Si esta “desconectado” seleccionar “Call – call”.

Si las letras están resaltadas, los datos serán almacenados en el archivo seleccionado.
Nota: si el archivo.txt no esta vacío, el Nuevo dato será almacenado al final del texto.

Si las letras no están resaltadas, no será posible salvar los datos descargados.

Para permitir una Captura, clic “transfer– capture text – enter file name – start’.

Para la captura de texto (salvar información como archive.txt), la palabra Capture en el borde inferior debe estar resaltada (relieve).
Para resaltar la palabra Capture :.

a. Seleccione Transfer – Capture Text –.
b. Ana ventana se abrirá para seleccionar el archivo de destino. Con la ayuda de la función Browse, entre el nombre del archive de destino. El nombre del archivo deberá finalizar en ‘.txt’.
c. Es recomendable salvar el dato con un nombre que incorpore la fecha. Ejemplo: mis documentos\20061024.txt (para Octubre 24, 2006).

d. Clic «Start» para comenzar la captura. En ese momento, todos los nuevos textos que entren, serán salvados en ese destino.
e. Clic "transfer-capture text-stop" para parar de salvar los textos que estén entrando.

En el teclado del ordenador,
golpee la tecla "1" para obtener el valor de ambas entradas analógicas de presión; o
golpee la tecla "2" para descargar los datos de presión de los últimos siete días; o
golpee la tecla "3" para descargar el resumen de los eventos de los últimos 15 días; o
golpee la tecla "4" para obtener los ajustes de la carta EPSR.

13.3.5. CERRAR LA SESION DE HYPER TERMINAL.

Una vez que los datos fueron descargados, la comunicación puede ser desconectada.

a. Clic en File, seleccione Exit.
b. Clic en «YES» para desconectarse.

13.3.6. LECTURA E IMPRESION DE DATOS.

Los datos descargados están salvados en el archivo de destino. Este archivo es del tipo.txt que puede ser leído por medio de "Notepad", "Word", "Lotus" y "Excel" así como por otros software's.
Una vez abierto este archivo, para que aparezca en la lista de archivo, se necesita seleccionar el tipo de archive ".TXT".
Los datos pueden ser salvados e impresos usando Word, Excel, y Notepad….

14. IMPRESORA.

Si la carta electrónica EPSR esta conectada a la impresora térmica, los datos de presión pueden ser impresos.

Una presión ejercida sobre el botón pulsador “Impresión”, activara la impresora. La impresión comienza con el resumen de los eventos de los últimos 7 días.

EPSR	
LAST SEVEN-DAY RESUME ---------------------------------------	RESUMEN DE LOS 7 ULTIMOS DIAS
Day : Tu, Mar 23, 04 Time : 14 : 25	Fecha y hora de la impresión
Cut in : 32 psi	Ajuste de Límite de presión de arranque
Cut out : 49 psi	Ajuste de Límite de presión de paro
Last Change : 23 Mar 2004, 12 : 53	Hora y fecha del último ajuste en las presiones
Pmin : 22 psi Tu, Mar 12, 13 : 52	Presión Mínima de los últimos 7 días
Pmax : 250 psi Tu, mar 23, 14 : 01	Presión Máxima de los últimos 7 días.
Weekly Test :	Estatus de la prueba semanal.
Enabled Weekly Test Start Time : Mo, 8 : 30 Weekly Test Stop Time : Mo, 8 : 31	Los ajustes son mostrado solo si la prueba semanal esta activada
Pump Demand : 2	Veces que el relevador de demanda de la bomba fue activado.
Manu Off Mar 23, 23 : 18 : 44	Fecha y hora en que una parada remota fue activada
On Mar 23, 23 : 07 : 12	Fecha y hora en que el relevador demanda de bomba fue activado
Auto Off Mar 21, 12 : 06 : 06	Fecha y hora que el relevador demanda de bomba fue desactivado
On Mar 21, 11 : 30 : 24	Fecha y hora en que el relevador demanda de bomba fue activado
Weekly test : 1	Numero de veces que el relevador de prueba semanal fue activado
Manu Off Mar 17, 8 : 31 : 00	Manu indica que una parada remota fue activada
On Mar 17, 8 : 30 : 00	
Power failure : 1	Numero de veces que una falta de energía ocurrió
Power On Mar, 22, 10 : 12 : 55	Fecha y hora que la energía se restableció
Power Off Mar, 22, 10 : 00 : 55	Fecha y hora que la energía falló
System failure : 1	Número de veces en que una falla del sistema ocurrió
Off Mar 17, 7 : 31 : 00	
On Mar 17, 6 : 35 : 00	
Settings	Ajuste actual de la carta EPSR
Press. Diff. 5 psi / 34 kPa	
On Timer : 5	= Temporizador de arranque secuencial
Off Timer : 12	= Temporizador del periodo de marcha
Offset : 421	

Gain : 12234	
Calibrated : jun. 22 2006, 12 : 53	Fecha y hora en que la calibración fue hecha
Adjustment : locked	Estatus de micro-interruptor S8–1
Soft version : 040122SWP01-05	Versión del Software del EPSR
End of resume	
Press Print to print pressure data's	

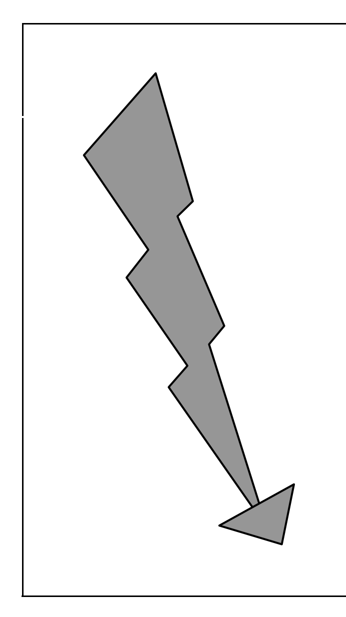
.

Una segunda presión en el botón pulsador "Impresión", antes de que transcurran15 segundos, una vez finalizada la impresión, activara de nuevo la impresora. La segunda impresión muestra los datos de las presiones. Dependiendo de los ajustes hechos al modo de impresión, dicha impresión será una lista sucesiva de datos de presiones (modo de texto) o una curva continua (modo grafico).

.

Pressure unit is PSI	Las presiones pueden ser mostradas en kPa o PSI dependiendo de los ajustes hechos al EPSR
83 Mar 23, 12 : 54 : 52	Valor de la presión en PSI (o kPa), Mes, día, hora.
93 Mar 23, 12 : 24 : 24	
104 Mar 23, 12 : 12 : 36	

15. PROCEDIMIENTOS DE PUESTA EN MARCHA.



PELIGRO

<u>ALTO VOLTAJE ESTA PRESENTE EN ESTE GABINETE QUE PUEDE CAUSAR SEVERAS LESIONES CORPORALES O LA MUERTE.</u>

LA PUESTA EN MARCHA Y EL MANTINIMIENTO DEBERA SER EFECTUADO SOLO POR PERSONAL EXPERIMENTADO CON LICENCIA ELECTRICA.

SOLO PERSONAL CALIFICADO DEBERA TRABAJAR EN ESTE EQUIPO Y SUS ALREDEDORES

15.1. VERIFICACIONES.

15.1.1. INSTALACION ELECTRICA.

Un representante del contratista responsable de la instalación, deberá estar disponible en el lugar de la instalación, para prestar asistencia durante la verificación de todos los puntos recomendados a continuación y la puesta en marcha subsiguiente.

Toda la información eléctrica de las etiquetas es igual al voltaje y la frecuencia de la energía de alimentación así como también es igual al voltaje, el HP y la frecuencia del motor.

Todas las conexiones eléctricas en el controlador están socadas y debidamente apretadas. Reajustarlas si es necesario.

Todas las conexiones eléctricas están completas y nítidas y la energía esta disponible.

15.1.2 INSTALACION DE LAS TUBERIAS.

Debe de estar presente en el lugar de la instalación, un representante del contratista responsable de los rociadores, para prestar asistencia durante la verificación de los puntos siguientes y la puesta en marcha en desarrollo.

Todas las conexiones de agua están propiamente completadas; el agua esta disponible y libre de suciedades y/o contaminación.

NOTA: Los controladores estándares poseen un sensor de presión adecuados para agua fresca y dulce solamente. Si existe otro tipo de condiciones, cerciorarse de que el sensor de presión es compatible.

15.2. AJUSTES

15.2.1. MICRO-INTERRUPTOR – SECCION DE LA BOMBA CONTRA INCENDIO

Dos micro-interruptores deberán ser ajustados correctamente. Carta superior : Los micro interruptores están ajustados en la fabrica. El único interruptor que debe ser ajustado, si es necesario, es el interruptor ABC-CBA

Inp 1	No cambia
Inp 2	No cambia
Inp 3	No cambia
Inp 4	No cambia
Ph mon	No cambia
ABC - CBA	Referencia de inversión de fase

Carta inferior : Los interruptores ‘lock-unlock’ y ‘Norm-Exp’ serán usados durante el ajuste. Los otros interruptores son ajustados en la fábrica y deberán guardar su posición

Lock-Unlock	Presión de Arranque y Parada
Norm-Exp	Selección de menú
mV - 0..5V	No cambia (ajuste de fabrica)
cw/wo valve	No cambia (ajuste de fabrica)
Spare	No cambia
Spare	No cambia

15.2.2. AJUSTES DE LOS LÍMITES DE PRESION

Si la presión en el sistema cae debajo del limite de presión de arranque de la bomba (limite inferior), el controlador inicia una secuencia de arranque de la bomba. Cuando la presión del sistema alcanza el valor de parada de la bomba (limite superior), la bomba se parará cuando sea activado el botón pulsador de parada o se parará automáticamente si el controlador fue ajustado para una parada automática.

Es importante ajustar el valor de la presión de parada en primer lugar. Este ajuste debe de estar por debajo de la presión máxima de la bomba, de otra manera el motor nunca se parará.
El valor de la presión de arranque deberá ser ajustado a la presión del sistema.
Antes de ajustar el conjunto de presiones, el micro interruptor de ajustes (Lock-Unlock) debe de ponerse en la posición UNLOCK para permitir la función.

Una presión rápida sobre el botón, incrementara de uno en uno (1) el valor. Una presión prolongada del botón, incrementara el valor de 10 en 10. El valor solo se incrementa del mínimo al máximo y cuando el máximo se alcanza el valor regresa al mínimo.

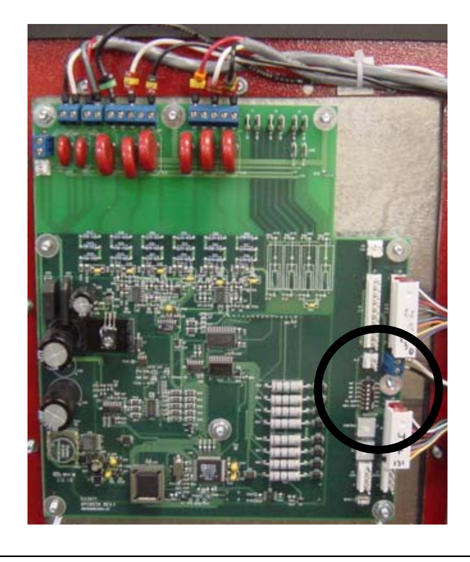
Es importante regresar el micro interruptor a la posición “LOCK” para prevenir cambios sin autorización.

Es posible anular los arranques indeseables presionando el botón pulsador de parada.

Es importante remover el puente J3 en TB10-7/8 para seleccionar el modo automático.

15.2.3. MICRO-INTERRUPTOR – SECCION DEL INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA

Los Micro-interruptores son ajustados en la fábrica y el único micro-interruptor que puede ser ajustado, si es necesario, es el ABC-CBA.



Inp 1		No cambia
Inp 2		No cambia
Inp 3		No cambia
Inp 4		No cambia
Ph mon		No cambia (ajuste de fabrica)
ABC - CBA		Referencia de inversión de fase

15.3. VERIFICACION - SECCION DE LA BOMBA CONTRA INCENDIO.

IMPORTANTE: Durante la puesta en marcha de la sección de la Bomba contra Incendio, la puerta del Interruptor de Transferencia deberá mantenerse cerrada.
El interruptor de aislamiento de la fuente alterna de alimentación, deberá permanecer todo el tiempo en posición apagado (Off) y asegurado con un candado.
El Interruptor de Transferencia una vez alimentado, automáticamente se instalara en la posición Normal y se mantiene en esta posición. La alarma sonora se activara para indicar que el interruptor de aislamiento esta en posición abierta. Esta alarma puede ser silenciada durante 15 minutos usando el botón pulsador de silencio.

15.3.1. VERIFICACION DE LA ROTACION DEL MOTOR

- Girar la manija del interruptor de aislamiento a la posición de encendido (ON).
  - Si la presión del sistema esta por encima de la presión de parada seleccionada (sistema presurizado), el motor no arrancara inmediatamente.
  - Si el motor no arranca, presione el botón pulsador de ARRANQUE.
- Gire la manija del disyuntor (interruptor de aislamiento) a la posición Off para apagar el motor tan pronto como el motor haya arrancado.
- Inspeccione y compruebe la rotación del motor.
  - Si la rotación del motor es correcta, no se requieren ajustes adicionales, pase a la sección siguiente.
- Modificar la rotación del motor.
  - La rotación del motor puede ser cambiada invirtiendo cualquiera de los dos cables del motor, ya sea en la caja de conexiones del motor o en los terminales de conexión dentro del controlador. **En ambos casos, el operador deberá asegurarse que la energía esta desconectada antes de proceder**.

    NOTA : Bajo ninguna circunstancia, los cables internos del controlador, deberán ser cambiados, falseados o manipulados. Faltar a esta nota anulara la garantía ya que puede ocasionar lesiones y dañar el controlador. Solo los cables que alimentan directamente al motor pueden ser invertidos.
- Gire la manija del interruptor de aislamiento a la posición encendido (ON).
- Inspeccione y compruebe la rotación del motor una vez más

15.3.2. VERIFICACION DE LA INDICACION DE INVERSION DE FASES

- Girar la manija del interruptor de aislamiento (disyuntor) a la posición encendido (ON).
  - Si la luz roja a diodo "Inversión de fases" esta apagada, los alimentadores están en la secuencia de fases correcta. No se requieren ajustes adicionales y puede pasar a la sección siguiente.
  - Si la luz roja a diodo "Inversión de fases" esta encendida o activada, los alimentadores y el modulo electrónico, no tienen la misma frecuencia, consecuentemente, la carta electrónica necesita ser ajustada.
    - Girar la manija del interruptor de aislamiento (disyuntor) a la posición apagado (OFF).
    - Abra la puerta del controlador.
    - Localice el micro-interruptor « ABC-CBA » en la carta electrónica superior.
    - Con un destornillador pequeño o un lapicero, cambie el micro-interruptor « ABC-CBA » de la posición izquierda hacia la derecha.
      - **Si el controlador es suplido con un Interruptor de Transferencia :.**
      - **Abra la puerta del Interruptor de Transferencia.**
      - **Ubique los micro-interruptores "ABC-CBA" en la carta electrónica.**
      - **Cambie los micro-interruptores "ABC-CBA" de izquierda a derecha.**
        Ambos micro-interruptores, ABC-CBA, deben tener la misma posición.
    - Cierre la puerta del controlador.
    - Girar la manija del interruptor de aislamiento (disyuntor) a la posición encendido (ON).

- Verifique que la luz roja a diodo “Inversión de fases” esta apagada y que el indicador ‘Normal Source’ del lado del Interruptor de Transferencia, esta indicado con un cuadrado negro.

15.4. PUESTA EN MARCHA INICIAL Y TEST DE FUNCCIONAMIENTO - CONTROLADOR DE BOMBAS CONTRA INCENDIO

15.4.1. PUESTA EN MARCHA INICIAL

- Verificar que el puente instalado en la fabrica entre los bornes terminales TB10-7/8 esta en su lugar para evitar un arranque automático cuando se proceda a energizar
- Posicionar la manija del disyuntor en ON.

15.4.2. ARRANQUE POR MEDIO DEL BOTON PULSADOR DE ARRANQUE

- Presionando el botón pulsador “ARRANQUE” del controlador, el motor de la bomba arrancara sin importar la presión del sistema y continua en marcha asiendo caso omiso de dicha presión. (no hay posibilidad de una parada automática).
- Medir y registrar la corriente consumida por el motor en las fases 1, 2 y 3 bajo condiciones de carga completa y de no-carga.
- Presionar el botón pulsador “PARADA” (PARAR) del controlador, el motor de la bomba se detendrá

15.4.3. ARRANQUE CON MANIJA DE EMERGENCIA !!! CUIDADO !!!

- Hale la manija ARRANQUE DE EMERGENCIA **despacio** hasta sentir total resistencia. El motor deberá arrancar antes del “punto de resistencia”. **MUY IMPORTANTE : SI EL MOTOR NO ARRANCA ANTES DEL PUNTO DE RESISTENCIA, NO LO ACTIVE Y LLAME A LA FABRICA.**
- El motor siempre arrancara a voltaje completo sin importar la presión del sistema y continúa en marcha. No hay posibilidad de un paro automático aun cuando la manija es liberada y regresada a la posición apagado (OFF).
- Ponga la manija ARRANQUE DE EMERGENCIA de regreso a la posición apagado (OFF).
- Presione el botón pulsador PARADA en el controlador, el motor de la bomba se detendrá

15.4.4. ARRANQUE MANUAL DESDE UNA ESTACION REMOTA

- Si un circuito de arranque remoto esta conectado al controlador.
  - Presione el botón de ARRANQUE REMOTO, el motor de la bomba arrancara sin importar la presión del sistema y continua en marcha. (No hay posibilidad de paro automático).
  - Presione el botón pulsador PARADA en el controlador, el motor de la bomba se detendrá

15.4.5. ARRANQUE DESDE UN EQUIPO DE CONTROL DE INCENDIO

- Verifique que el equipo esta correctamente conectado al terminal TB10-4/5/6. Cerciórese que el puente instalado en la fábrica entre los bornes TB-10-7/8 es removido para permitir un arranque automático.
- Inicie abriendo/cerrando el contacto del equipo, el motor de la bomba arrancara sin importar la presión del sistema, el motor continua en marcha.
- Inicie una inversión de la señal de cierre/abertura del contacto del equipo.
- Presione el botón pulsador PARADA, el motor de la bomba se parará

15.4.6. CONTROL DE PRESION DE AGUA

- **Verifique que el puente instalado en la fábrica entre los bornes TB10-7/8 es removido para permitir un arranque automático.**

MODO DE PARO MANUAL

- Verifique que la carta electrónica EPSR este programada para parada manual (ver 12.4.1).
- Simule una caída de presión en el sistema drenando agua de la tubería de presión.
- El sensor de presión arrancara automáticamente el motor de la bomba cuando la presión cae abajo del límite de presión de arranque seleccionado.
- Verifique que el motor de la bomba arranca a la presión deseada. Si no es así, reajuste el límite de la presión de arranque (inferior).
  - Gire la manija del disyuntor a la posición apagado (Off) y abra la puerta del controlador,.
  - Mueva el micro-interruptor ‘Lock-Unlock’ hacia la posición ‘Unlock’.
  - Cierre la puerta principal y gire la manija del disyuntor a la posición encendido (On).
  - Ajuste las presiones seleccionadas usando los botones pulsadores PRESION DE PARADA y PRESION DE ARRANQUE.
  - Una vez la modificación efectuada, reposicione el micro-interruptor en ‘Lock’.
- Cuando la bomba ha arrancado y la presión esta por debajo de la presión de parada, la frase ‘PUMP ON DEMAND’ se muestra en la pantalla. El botón pulsador “PARADA” es inoperante hasta que la presión es restablecida.
- Cuando la presión esta por encima de la presión de parada, desaparece la frase ‘PUMP ON DEMAND' y la palabra MANU se muestra en la primera línea; presione el botón pulsador PARADA para detener la bomba.

MODO DE PARO AUTOMATICO.

- NFPA20-2007 §10-5.4 (b): *'….el apagado automático no deberá permitirse cuando la bomba constituye el único abastecimiento de un sistema de rociadores contra incendio o un sistema de tubo vertical, o cuando la autoridad competente haya requerido un apagado manual’* Verifique que carta electrónica EPSR este programada para apagado automático (ver 12.4.1).
- Simule una caída de presión en el sistema drenando agua de la tubería de presión.
  El sensor de presión arrancara automáticamente el motor de la bomba cuando la presión cae abajo del límite de presión de arranque seleccionado.
- Verifique que el motor de la bomba arranca a la presión deseada. Si no es así, referirse al reajuste de presiones anteriormente mencionado.
- Deje a la bomba restablecer la presión.
- 10 minutos después que la presión haya alcanzado el límite de parada seleccionado (ajustado a 10

minutos en la fábrica), el motor de la bomba parará automáticamente. Nota : El tiempo remanente para el apagado, aparece en la primera línea de la pantalla.

Nota : El temporizador del periodo de marcha de 10 minutos, se reinicia si la presión del sistema cae por debajo del valor de la presión de arranque (o puesta en marcha). Se recomienda ajustar el valor de límite de parada (apagado) en 20 psi abajo de la presión máxima de la bomba.
El motor puede ser parado antes de la expiración del periodo de retardo de la marcha presionando el botón pulsador de PARADA (parar) si la presión es mas alta que el ajuste del limite de presión de apagado (parada).

15.4.7. ARRANQUE DE LA BOMBA POR INTERRUPTOR DE FLUJO (OPCION A4)

El interruptor de flujo arranca automáticamente el motor de la bomba tan pronto que el flujo exceda el ajuste en el interruptor de flujo. Usualmente esta condición será detectada mas rápido que una caída de presión.

- ♦ Verifique que el motor enciende cuando un flujo de agua es detectado, cerrando el contacto para una señal desde el interruptor de flujo.

  NOTA: No existe la posibilidad de una parada manual o automática si el contacto del interruptor de flujo permanece cerrado, al menos que el disyuntor sea girado a la posición de apagado.

  – Si el motor fue arrancado debido al interruptor de flujo y el controlador no ha detectado una caída de presión, el motor parara cuando el contacto del interruptor de flujo se abra.
  – Si el motor ha sido arrancado por causa del interruptor de flujo y el controlador detecto una caída de presión.
    - Si el controlador esta ajustado para una parada automática, el motor de la bomba se apaga cuando el flujo de agua ha descendido y también después que el periodo de tiempo de marcha ha expirado.
    - En el modo automático, presionar el botón pulsador de PARADA, puede apagar el motor de la bomba si el flujo de agua ha bajado antes que el periodo de tiempo de marcha haya expirado.
    - Si el controlador esta ajustad para un apagado manual solamente, presione el botón de PARADA, el motor de la bomba se apagara si el flujo de agua ha bajado

15.4.8. CICLO DE PRUEBA AUTOMATICA SEMANAL

IMPORTANTE: Es entera responsabilidad del operador estar seguro que el sistema acepta pruebas sin ser supervisado. Ciertos sistemas de bombeo necesitan un flujo de agua en el sistema, de otra manera la bomba puede sufrir daños por sobrecalentamiento.

Ciclo de ejercicio automático.

- Programe la prueba semanal. Referirse al punto 12.2.
- Verifique que la letra 'E' aparece en la pantalla.
- Al comienzo del Nuevo ciclo de pruebas, el motor de la bomba arrancara y la luz de PRUEBA SEMANAL se enciende.
- Al final del ciclo de prueba, el motor de la bomba se apagara automáticamente; la luz de PRUEBA SEMANAL se apagara también.
- Reprograme el temporizador en el horario de ejercicio deseado.
-

Ciclo de ejercicio manual.

- Presione simultáneamente los dos botones pulsadores de ajuste de presiones. La bomba arranca por un periodo de 10 minutos. La luz PRUEBA SEMANAL se ilumina.
- Cuando el periodo de tiempo expira, el motor de la bomba parara automáticamente; la luz PRUEBA SEMANAL se apaga.
-

- Nota: Es posible efectuar un paro manual antes del final del ciclo usando el botón pulsador de PARADA.
- Nota: El ciclo de ejercicio es cancelado si la presión por debajo del limite de la presión de arranque.
- Nota: El tiempo remanente antes del paro se muestra en la pantalla en segundos.

15.5. PRUEBA DE ALARMAS

15.5.1. PERDIDA DE FASES

♦ Simule una falta de energía girando la manija del disyuntor a la posición apagado (OFF).
  - Verifique que el circuito conectado a los terminales 'Pow Av' reacciona correctamente

15.5.2. BOMBA EN MARCHA

♦ Arranque la bomba presionando el botón pulsador ARRANQUE.
  - Verifique que el circuito conectado a los terminales 'RUN NC' y/o 'RUN NO' reacciona correctamente

15.5.3. INVERSION DE FASES

♦ Simule una inversión de fases manteniendo presionado el botón pulsador reiniciar (RESET) por mas de 10 segundos para iniciar la simulación de una inversión de fases.
  - Verifique que el circuito conectado a los terminales ''Ph. Rev.' reacciona correctamente

15.5.4. PRUEBA SEMANAL

♦ Arranque la bomba programando la prueba semanal.
  - Verifique que el circuito conectado a los terminales 'Weekly T.' reacciona correctamente

15.5.5. BAJA PRESION DE SUCCION (OPCION C5)

- Simule una caída de presión en la tubería de succión drenando agua de la línea sensora.
  - Verifique que el circuito conectado a la base del relevador AR10, reacciona correctamente

15.6. VERIFICACION DE LA SECCION 'INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA'.

IMPORTANTE : un dispositivo de protección debe ser instalado en la línea de alimentación del lado de la fuente alterna para los modelos GPG. En este modelo no hay dispositivo de Seguridad contra sobre-intensidad o contra corto-circuitos en la sección de la fuente alterna. Sin ese equipo externo de protección, el motor de la bomba, el interruptor de transferencia y el cableado no estarán protegidos contra sobre corriente y corto-circuitos.

15.6.1. INSTALACION E INSPECCION MECANICA

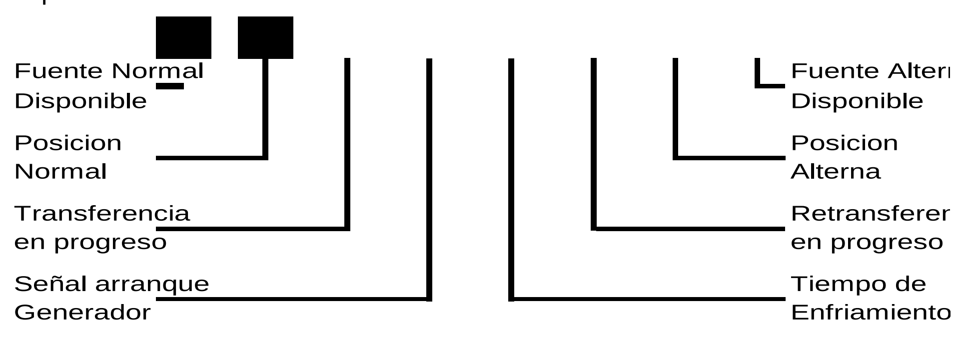
- Localice el dispositivo de protección (disyuntor o fusibles) del interruptor de transferencia del lado de la fuente alterna de alimentación que protege el interruptor de transferencia.
- Posicione ese disyuntor o los fusibles de desconexión en la posición apagado (Off) y asegúrelo con un candado.
- Gire el interruptor de aislamiento 'AIS', del lado del interruptor de transferencia, a la posición de apagado (Off).
- Mueva a la posición apagado (Off) el disyuntor de la fuente normal de alimentación localizado del lado del controlador de la bomba.
- Abra ambas puertas y con un voltímetro verifique que no hay voltajes presentes que alimenten el Interruptor de Aislamiento de Alimentación Alterna 'AIS'.
- Verifique con un voltímetro que no hay voltajes presentes que alimenten el disyuntor del lado de la fuente de alimentación normal.
- Proceda a la prueba mecánica del interruptor de transferencia de la manera siguiente :.
  - **Modelo Tornatech.**
    - Desatornille el botón rojo-anaranjado y remueva el pin.
    - Mover manualmente la manija para operar el Interruptor de Transferencia. El interruptor debe operar suavemente y sin mucho esfuerzo. Si no es así, cerciórese que no hubo daños por transporte o que hayan cuerpos externos estorbando.
    - Regrese el interruptor de transferencia a la posición original y reinstale el pin.
  - **Modelo Zenith.**
    - Retire la barra-manija del soporte (todos los modelos excepto el de 150 amp.).
    - Inserte la barra-manija en el punto de rotación.
    - Mueva el interruptor de transferencia de la posición normal a la alterna dos o tres veces. El interruptor debe operar suavemente y sin mucho esfuerzo. Si no es así, cerciórese que no hubo daños por transporte o que hayan cuerpos externos estorbando.
    - Regrese a la posición inicial (Normal) y ponga en su soporte la barra-manija.

15.6.2. ARRANQUE DE LA GENERADORA Y TRANSFERENCIA

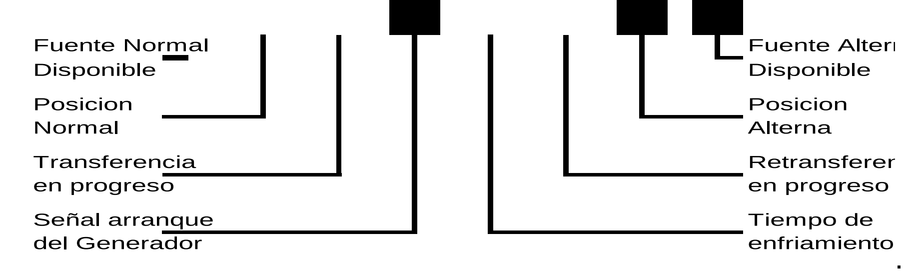
MUY IMPORTANTE: Verifique que en las dos tarjetas electrónicas los micro-interruptores ABC-CBA tienen el mismo ajuste. EN CASO CONTRARIO, REINICIE EL PROCEDIMIENTO 15.6.1.

- Verifique que tanto el disyuntor de la alimentación Normal como el interruptor de aislamiento de la fuente alterna, están en la posición apagado (Off).

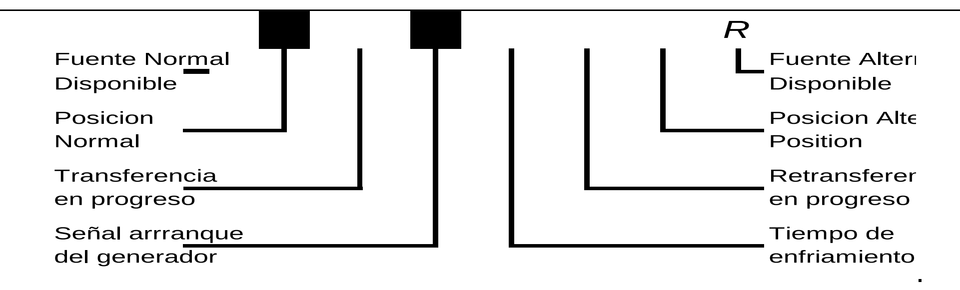
- Mueva el dispositivo de protección por sobre corriente (previamente bajo candado) del alimentador alterno a la posición encendido (On).
- Verifique que la conexión para el circuito de control entre la generadora y el interruptor de transferencia esta hecha correctamente.
  - Los cables de control deberán conectarse a los bornes terminales G1-G2 que se encuentran en la regleta de conexiones del interruptor de transferencia.
  - En la generadora, los cables de control deberán ser conectados a los terminales especificados para ello.
- Cierre con llave ambas puertas.
- Mueva el disyuntor de la fuente normal a la posición Encendido (On).
  - La campana de alarma comenzara a sonar. Presione el botón de 'SILENCIO' para parar la alarma Sonora.
- Espere 15 segundos y mueva el interruptor de aislamiento de la fuente alterna a la posición de encendido (On).
  - Verifique los indicadores :.



- Presione continuamente el botón pulsador Amarillo de ' prueba de interruptor de transferencia' y observe que la secuencia siguiente ocurre :.
  - El indicador 'Norm available' (Normal Disponible) se apaga.
  - Después de 3 segundos, la señal indicadora de la generadora, aparece. El equipo de la generadora recibe una señal de marcha y deberá arrancar.
  - El indicador de fuente alterna disponible se enciende cuando el voltaje y la frecuencia alcanzan el valor aceptable.
    - Si el cuadrado indicador de fuente alterna disponible esta en negro, el interruptor de transferencia se mueve a la posición alterna y el indicador de posición alterna aparece. El botón amarillo de prueba del interruptor de transferencia puede ser liberado.



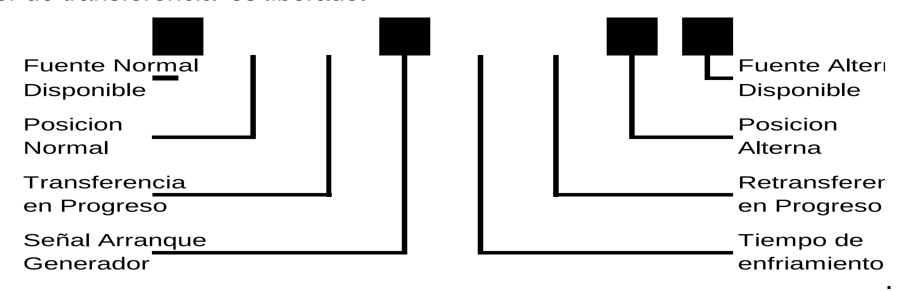
    - Si el indicador de fuente alterna disponible es la letra 'R', la fuente alterna no esta conectada en la misma secuencia que la fuente normal. Para corregir la situación proceder de la manera siguiente :.



- ❖ Mueva el interruptor de aislamiento de la fuente alterna a la posición de apagado (Off), luego mueva el disyuntor de la fuente normal a la posición apagado (Off).
- ❖ Mueva el dispositivo de protección (disyuntor o fusibles) localizado arriba de la fuente alterna a la posición apagado (Off).
- ❖ Asegúrelo con un candado debido a que se trabajara en esos cables de alimentación.
- ❖ Abra la puerta del compartimiento del interruptor de transferencia.
- ❖ Antes de proceder, verifique con un multímetro que no hay tensiones presentes arriba del interruptor de aislamiento del lado de la fuente alterna.
- ❖ Invierta dos de los cables provenientes de la fuente de alimentación alterna, arriba del interruptor de aislamiento para cambiar el orden de las fases y cierre la puerta del compartimiento.
- ❖ Nota: bajo ninguna circunstancia los cables y el cableado al interior del controlador deberán ser modificados. Toda falta a esta disposición, anulara la garantía, puede ocasionar daños corporales y daños al controlador. Solamente los cables de la línea de alimentación al interruptor de aislamiento pueden ser invertidos.
- ❖ Mueva el dispositivo de protección de la fuente alterna, previamente bloqueado con candado, a la posición encendido (On).
- ❖ Retomar el procedimiento al comienzo de esta sección.

15.6.3. VERIFICACION DE PARO DE LA GENERADORA Y RETRANSFERENCIA HACIA LA FUENTE NORMAL

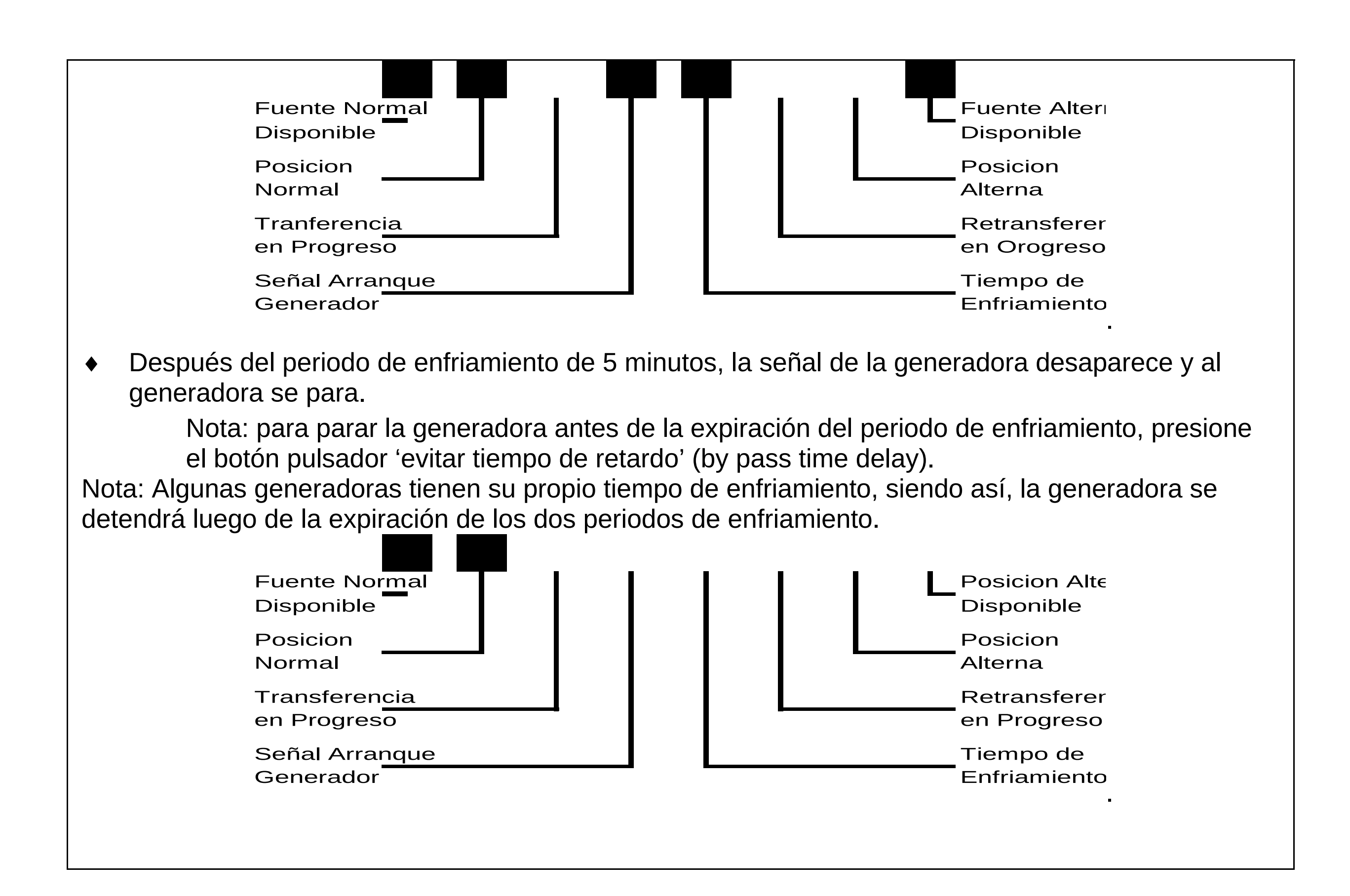
- ♦ El indicador de fuente normal disponible aparece cuando el botón pulsador de ‘prueba del interruptor de transferencia’ es liberado.



- ♦ Después de 5 minutos, el interruptor de transferencia se mueve hacia la fuente normal y el indicador de ‘tiempo de enfriamiento’ (cooling time) aparece.

  Nota: para evitar el retardo de 5 minutos, presione el botón pulsador de ‘evitar tiempo de retardo’ (bypass time delay).

  Nota: La secuencia de transferencia hacia la fuente normal es deshabilitada si la bomba esta en marcha.



- Después del periodo de enfriamiento de 5 minutos, la señal de la generadora desaparece y al generadora se para.

  Nota: para parar la generadora antes de la expiración del periodo de enfriamiento, presione el botón pulsador ‘evitar tiempo de retardo’ (by pass time delay).

Nota: Algunas generadoras tienen su propio tiempo de enfriamiento, siendo así, la generadora se detendrá luego de la expiración de los dos periodos de enfriamiento.

16. SOLUCION DE PROBLEMAS.

La siguiente lista de pistas de soluciones está concebida para resolver problemas comunes en el campo por un personal autorizado y debidamente calificado solamente. Esta lista no es exhaustiva. Si el problema no es resuelto con ayuda de las pistas apuntadas, por favor, no dude en contactarse a la fábrica.

IMPORTANTE: Socar de nuevo todas las conexiones (terminales – tornillos - bases de relevadores etc.) antes de tratar de resolver cualquier problema con la ayuda de las soluciones propuestas.

17. PRUEBAS Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

El controlador de bombas contra Incendio es una parte muy importante de su sistema de protección de Incendio. Ellos requieren de un mantenimiento preventivo mínimo pero deberán ser inspeccionados periódicamente y simular su operación constantemente para asegurar un funcionamiento óptimo.

NOTA : Solo personal calificado y debidamente autorizado deberá hacer este mantenimiento.

17.1. INSPECCION VISUAL

	OK	N/D
Inspeccionar la limpieza del controlador.		
Remover cualquier objeto que se encuentre encima del controlador.		
Limpie y quite el polvo del controlador.		
Inspeccionar el controlador de cualquier evidencia de corrosión exterior.		
Inspeccionar el controlador de cualquier evidencia de corrosión interior.		
Asegúrese que no hay fugas o goteo en el sensor de presión y la tubería.		
Inspeccione el funcionamiento correcto y el alineamiento de las puertas, cerrojos y entre los compartimientos.		
Inspeccionar la manija del disyuntor para una operación propia.		
Verifique la ínter-conexión mecánica del disyuntor con la puerta.		
Inspeccionar la operación correcta de la manija de arranque de emergencia.		
Verifique la operación del micro-interruptor límite en la manija de arranque de emergencia.		
Inspeccionar que todas las conexiones no estén flojas.		
Inspeccionar que todos los puentes de los terminales estén socados.		
Inspeccionar la conexión a tierra del controlador.		
Inspeccionar las uniones, ataduras, acoplamientos y enlaces mecánicos de los arneses.		
Inspeccionar relevadores, contactor, y temporizadores por cualquier evidencia de daños.		
Verificar los contactos del contactor del motor.		
Inspeccionar que todas las tuercas y tornillos de montaje no estén flojos.		

17.2. INSPECCION OPERACIONAL

	OK	N/D
Simular una inversión de fases verifique la indicación y la alarma remota.		
Verificar la rotación del motor.		
Poner en marcha usando el botón pulsador de arranque.		
Poner en marcha usando la manija de arranque de emergencia.		
Poner en marcha desde la estación de arranque remoto, si está conectada.		
Arrancar por medio de la prueba semanal.		
Arrancar desde el control de presión de agua.		
Arrancar por medio del interruptor de flujo. (Opción nº A4.)		
Verifique la condición de alarma por baja succión. (Opción Nº B7 y/o C5.)		

Tabla de contenido.

Software version:.
060008SWP01-02, -03, -04, -05, -06 ,-07 or -08.
060008SWP02-02, -03.
040122SWP01-08 , -09 , -10 or -11.

Tornatech Inc.
7075 Place Robert Joncas.
Unit 132.
SAINT LAURENT, QC, H4M 2Z2.
Canadá.

Tel.: +1 514 334 0523.
Fax: +1 514 334 5448.
www.tornatech.com.